TEST: Sord M-5, Toshiba T-300

ORDENADOR POPULAR

AÑO II - Núm. 14 - Mayo 1984 * 300 Ptas.

Suplemento BYTE

Todas las novedades de Hannover

El mito de la Inteligencia Artificial

Matemáticas veloces

ATARI ATACA DE NUEVO

En pleno diluvio de ordenadores, por fin se abre paso un rayo de luz.

Rainbow: el ordenador personal de Digital.

Un ordenador tan bien pensado que le ayudará a realizar más rápido cualquier trabajo.

Hemos diseñado especialmente una amplia gama de programas para casi cualquier tipo de actividad.

Y le ofrecemos el sistema de servicio más completo del mercado. Desde enseñarle el manejo de su Rainbow, al mantenimiento a domicilio.

Piense en todo ello como en un tesoro.

Digital Equipment Corporation, S. A.
Agustín de Foxá, 27. Madrid-16. Tel. 733 19 00
Gran Vía Carlos III, 136. Barcelona-34. Tel. 204 79 00

digital™

Danis Benton & Bowles

ORDENADOR POPULAR

Director: Norberto Gallego

AÑO II - Núm. 14 - MAYO 1984

Probablemente, los lectores ya habrán notado que este ejemplar de Ordenador Popular tiene más páginas que de costumbre. Normalmente su volumen debiera ser de 100 páginas, pero en los últimos meses estamos llegando a las 116 para en este mes de mayo, subir a 132. A ninguno de nuestros lectores se le escapará el hecho de que este crecimiento de volumen obedece a un incremento de las páginas publicitarias. Conforme esta revista se vende más, los anunciantes la consideran un mejor vehículo publicitario. Y, en consecuencia, para mantener las proporciones entre material redaccional y publicitario, hemos aumentado la paginación. No sabemos cuántas páginas tendrán los próximos números, pero dejamos constancia de nuestro compromiso: ofrecer siempre a los lectores una información suficiente, homogénea y de calidad.

Dicho ésto sin el menor ánimo triunfalista, hay que añadir que este número 14 de Ordenador Popular trae varios platos fuertes, al gusto de diversos paladares. La *cover story* ha sido dedicada a la nueva gama de ordenadores Atari, una marca que la opinión general tiende a identificar con los videojuegos (por lo demás excelentes) pero que también representa una fuerza creativa en el campo de los *home computers*. El Suplemento Byte, segundo plato fuerte, consagrado otra vez a los ordenadores personales de IBM, ofrece auténticas primicias: las primeras aproximaciones al PCjr y al PC portátil, dos modelos que tardarán un tiempo en llegar a España pero que ya están despertando apasionados comentarios en Estados Unidos. Y, tercera recomendación del menú, la revista se cierra con un reportaje excelente sobre lo que hay de mito y de realidad en el muy conversado tema de la Inteligencia Artificial.

Hay más, mucho más. Pero estos son los temas que nos permitimos recomendar como de lectura obligada a quienes fielmente, cada vez esperan esta revista.

Hasta el próximo número.

Ordenador Popular es una publicación mensual de Ediciones y Suscripciones S. A. □ *Presidente:* Fernando Bolín • *Director Editorial:* Norberto Gallego, Bravo Murillo, 377, 5.° Madrid-20. Tfno. (91) 733 74 13; • *Redactor Jefe:* Alejandro Diges • *Redacción:* Manuel Arias, Ricardo García, Aníbal Pardo, Bernardo Díaz, Gumersindo García, Simeón Cruz • *Diseño:* A. Gordillo • *Administración. Gerente de Circulación y Ventas:* Luis Carrero • *Suscripciones:* Antonio Zurdo • *Producción:* Miguel Onieva • *Publicidad Madrid:* María José Martín. Telf. (91) 733 96 62 • *Publicidad Barcelona:* Enrique Alier, Maricarmen Ríos. Pelayo, 12. Barcelona-1. Telf. (93) 301 47 00 ext. 2728 • *Distribuye:* Sociedad Española de Librería. Av. Valdelaparra, s/n. Alcobendas, Madrid • *Fotomecánica:* Karmatt, Pantoja, 10. Madrid • *Imprime:* Novograph, S. A. Ctra. de Irún KM, 12,450. Fuencarral, Madrid • *Fotocomposición:* FOTOCOM, S. A. General Zabala, 12 • *Depósito Legal:* M-6522-1983.

ISSN 0212-4262 Solicitado control de

POR SOBRETASA AEREA, EL PRECIO DE VENTA DE ESTE EJEMPLAR EN CANARIAS ES DE 310 PTAS.

COPYRIGHT © 1984 **La reproducción de todos los textos e ilustraciones de esta revista sin autorización previa del editor está prohibida. En el caso de aquellos artículos a cuyo pie figuran las leyendas "© Popular Computing/Ordenador Popular" o "© Byte/Ordenador Popular", los derechos de reproducción están reservados por McGraw Hill Inc. Toda traducción y publicación debe ser autorizada por McGraw Hill Inc., 1221, Avenue of the Americas, New York, NY 10020, USA. La reproducción completa o parcial, por cualquier procedimiento o en cualquier idioma, sin autorización previa, está prohibida.**

COPYRIGHT © 1984 **In the case of the articles with following notices: "© Popular Computing/Ordenador Popular" or "© Byte/Ordenador Popular", all rights are reserved by McGraw Hill Inc., 1221 Avenue of the Americas, New York, NY 10020, USA. Reproduction in any manner, in any language, in whole or in part without prior writen permission is prohibited.**

Sumario

HARDWARE

Como de costumbre, comentamos en estas páginas dos ordenadores recientemente disponibles en nuestro mercado. Ambos son japoneses, y fabricados por filiales informáticas de grandes grupos industriales de ese país. Pero mientras el Toshiba T-300, merced a un inteligente *marketing* de *software*, se dirige a las aplicaciones técnicas y de gestión, el Sord M-5 llega a España para competir en el abigarrado mundillo de los ordenadores personales de bajo precio.

Página 67

SOFTWARE

Hay lectores que empiezan la lectura de Ordenador Popular por esta sección. Para ellos presentamos este mes dos artículos. Uno destinado a la aplicación del ordenador a la resolución rápida de problemas matemáticos; el otro, enviado por un forofo del Apple II, esperams que sirva de precedente para que otros lectores nos hagan llegar sus propias contribuciones.

Página 47

ATARI ATACA DE NUEVO

Dos modelos —400 y 800— que no llegaron a venderse bien en España, han sido reemplazados en el catálogo de Atari por otros dos —600XL y 800XL— con los que la marca americana aspira a recuperar posiciones

Página 31

SUPLEMENTO BYTE

Segunda y última entrega dedicada al IBM/PC. En esta oportunidad hemos puesto el énfasis en dos modelos flamantes, todavía desconocidos en España: el PCjr y la versión portátil del PC. La serie se cierra con una propuesta original, la conexión de ordenadores personales IBM con la red local Ethernet.

Página 89

ACTUALIDAD

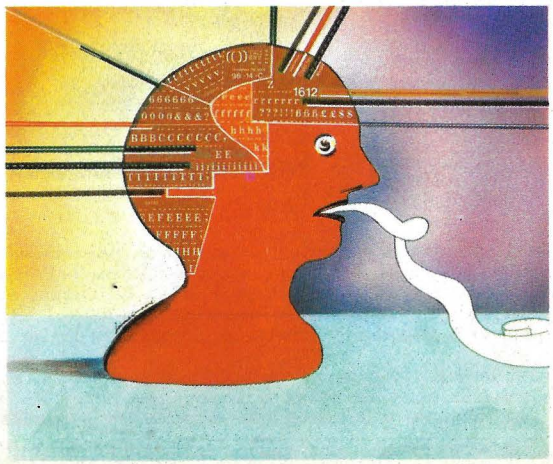
La feria de Hannover, celebrada en abril, con su plétora de novedades y tendencias, nos ha devorado buena parte de la sección. Tanto que se han quedado fuera algunas novedades presentadas en el mercado español y varias noticias importantes. Un poco de paciencia a los muchos lectores de esta sección.

Página 5

P&R

Respondemos en esta página a las consultas e inquietudes de nuestros fieles lectores.

Página 114



INTELIGENCIA ARTIFICIAL

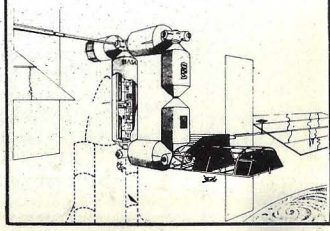
Mucho se ha escrito sobre las investigaciones en Inteligencia Artificial. Y no todo es prosa seria y razonable. Esta reportaje pone las cosas en su lugar. Los ordenadores, por más inteligencia que alcancen, no podrán nunca sustituir a la más perfecta de las máquinas conocidas: el cerebro humano.

Página 116

TECNOLOGIA

¿Fabricar *chips* en el espacio? Los éxitos de las recientes misiones espaciales han puesto de relieve las posibilidades que ofrecen las proyectadas estaciones orbitales para cumplir ciertos objetivos industriales.

Página 86



ACTUALIDAD

■ Abril en Hannover. No es el título de una canción romántica. El clima y el ambiente no lo permitirían. Es, en cambio, una cita anual obligada para quienes estamos en este mundo de la informática. Cinco de los dieciocho pabellones de la más importente feria europea de tecnología fueron ocupados por *stands* de la industria informática. Y, de esos cinco, tres estuvieron dedicados a los microordenadores.

Es esta una proporción que resume muy bien las tendencias actuales de este sector. Pero, si se nos pide mayor precisión, hay que decir que los ordenadores personales han perdido (o casi) este calificativo, para integrarse de lleno en la vida empresarial y profesional. De allí, pues, que la mayor parte de los *stands* estuvieran montados no para mostrar máquinas sino para exhibir soluciones sectoriales del tipo que en España conocemos como "verticales". Del mismo modo que casi ningún nombre importante de la industria informática puede hoy abstenerse de estar presente en la microinformática, aquellas marcas que nacieron en este mundillo han elevado sus pretensiones para buscar su lugar bajo el sol en el terreno que hasta no hace mucho era coto de caza reservado a los grandes.

Contrariamente a la edición 1983 de la Feria de Hannover, no hemos observado este año una efervescencia comparable en el número de novedades. Que las hubo, sin duda, como podrá leerse en las páginas siguientes, pero sin la euforia del año precedente. O quizás sea tan solo que hemos perdido capacidad de sorpresa.

Una de las grandes tendencias que pudimos percibir quienes estuvimos en Hannover fue, sin duda, la afirmación de **IBM** como líder en todas las franjas del mercado de ordenadores personales. No es, parece, la marca que más vende en Europa, pero todos los demás corren detrás de lo que hace y deshace la gran multinacional americana. No solamente en su *stand* (donde había decenas de **PC** y **XT** corriendo programas de diverso tipo) sino en los de la mayoría de sus competidores, el sistema operativo MS-DOS era la nota dominante. Y muchos fueron los fabricantes que aprovecharon esta feria para presentar públicamente sus propios modelos compatibles con el **IBM/PC** o con el **IBM/XT**.

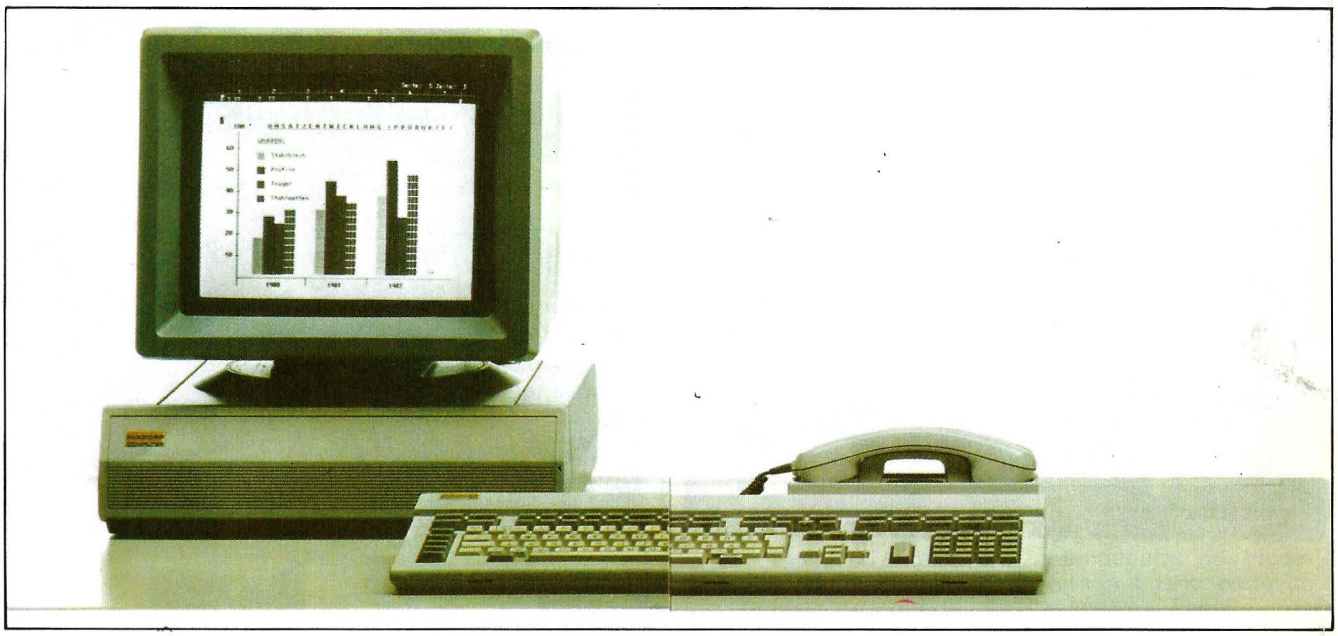
Segundo rasgo importante: un aluvión de máquinas más compactas, ya sea que se las llame portátiles o transportables, aparecidas en el mercado en los últimos meses. También **IBM** presentó (es una manera de decir) su propio portátil. Pero, en honor a la verdad, consignemos que si bien la máquina estaba físicamente presente, ningún responsable del *stand* se mostró dispuesto a hacerla funcionar a requerimiento de los periodistas que así lo solicitamos.

Las comunicaciones asumieron, si cabe, un mayor protagonismo. Por un lado, fue visible la preocupación de los distintos fabricantes por publicitar (aunque muy pocos estaban en condiciones de ofrecer una demostración) las posibilidades de interconectar sus microordenadores con los de otras marcas o con sistemas de mayor envergadura. Por otra parte, fueron exhibidos varios modelos de centralitas telefónicas digitales concebidos para operar, ahora mismo o en un futuro próximo, como terminales de datos.

Antes incluso de lo que predecíamos en nuestro número anterior, están desembarcando en Europa los primeros ordenadores japoneses fabricados bajo el sistema operativo MSX. A decir verdad, impresionan mal estéticamente (por lo menos las tres marcas que tuvimos ocasión de ver) pero disponen de excelentes cualidades gráficas y de sonido. Desde ya puede pronosticarse que si los japoneses deciden lanzarse a la conquista de los mercados auropeos, pueden poner las cosas difíciles a más de una marca británica.

Y ahora, resumidas estas grandes tendencias globales, pasemos a las principales novedades que observamos.

■ **Nixdorf,** para empezar con ella, presentó este año su solución integrada para la comunicación de oficinas. Porque los responsables de la empresa alemana prefieren eludir la convencional terminología "automatización de oficinas". Su producto es llamado **88BK** y se trata de una serie de estaciones de trabajo que integran tratamiento de textos, gráficos y voz. Con este equipo novedad, **Nixdorf** refuerza su presencia en un sector al que hasta ahora sólo ofrecía



88BK, sistema de comunicación de oficinas de Nixdorf.

equipos de tratamiento de textos.

88BK, según **Nixdorf**, representa un nuevo estilo de trabajo. La filosofía del sistema reposa en el planteamiento de que no se puede obligar a un ejecutivo a aprender a teclear, cuando hasta ahora siempre se ha comunicado verbalmente o a través de notas manuscritas. Al integrar el teléfono en el puesto de trabajo, es posible introducir y digitalizar el mensaje y trasmitirlo a otra *workstation* con lo que se pretende conseguir una mayor eficacia e integración en el trabajo de cualquier departamento de la empresa.

Esta filosofía ha sido posible gracias a los avances registrados en el campo de la digitalización de la voz y su posterior almacenamiento en memoria.

El **88BK** es capaz de almacenar hasta 37 horas de voz o 240.000 páginas mecanografiadas, segmentados y repartidos por los distintos puestos de trabajo del sistema a voluntad del usuario. Este sistema presentado por **Nixdorf** en Hannover puede soportar hasta 24 puestos de trabajo, los cuales pueden trabajar en modo autónomo como ordenadores personales o intercomunicados entre sí a través de la red diseñada por **Nixdorf.** Sin embargo, los responsables del *stand* precisaron que próximamente se anunciará la conexión vía **Ethernet.** Como puesto de trabajo autónomo, cada terminal **88BK** tiene una memoria RAM de 385-384 Kbytes, funcionando con los sistemas operativos CP/M y MS-DOS, pudiendo contar cada uno de los puestos de trabajo con una impresora.

Por otra parte, **Nixdorf** presentó un sistema *fault tolerant*. El **8832**, tal es su nombre, está basado en una arquitectura de proceso en paralelo, caracterizado por su versatilidad, crecimiento modular, flexibilidad de distribución de recursos y compatibilidad con el sistema operativo Unix. El equipo permite una amplia utilización de las posibilidades de la inteligencia artificial en procesos industriales y en aquellas aplicaciones en las que un riesgo de "caída" del sistema representaría un perjuicio irreparable para el usuario. El equipo que vimos en Hannover corresponde a la versión más baja del **8832**, con dos ordenadores funcionando en paralelo, pero según la empresa el sistema puede crecer hasta 32 funcionando a la vez.

En el ámbito de puestos de trabajo multifuncionales, gracias al **8832**, se pueden soportar aplicaciones en paralelo con una sola pantalla. Por ejemplo: corregir una carta mientras simultáneamente se están realizando cálculos, sin por ello abandonar la primera aplicación. Gracias a la división en ventanas (un concepto que, por lo visto en Hannover, ya goza de general aceptación) la limitación física del TRC es superada, pudiendo manejarse diversas aplicaciones simultáneas.

- **Triumph Adler**, una marca que en nuestro país tiene presencia dispar, exhibía dos productos que llamaron nuestra atención. Por un lado, el **Alphatronic PC**, quizás uno de los últimos ordenadores de su tipo concebidos en base al microprocesador **Z80A.** Es, por tanto, un equipo cuyas ambiciones se limitan a correr el sistema operativo CP/M y a venderse a bajo precio (puede funcionar con monitor monocromo o con televisor color). Su memoria RAM alcanza los 64 Kbytes y la ROM está dividida en 24 K para el intérprete BASIC y 4 K para la gestión de monitor. Este ordenador, que no es estrictamente una novedad en Alemania, está siendo distribuido actualmente en otros mercados europeos y el representante de la marca en España asegura que su lanzamiento es inminente.

Mucho más acorde con las nuevas tendencias de la microinformática nos ha parecido el **TA 1700 PC**, de la misma marca. Se trata de un 16 bits, basado en el microprocesador **80186.** Está muy bien dotado para la competencia en el mercado, gracias a su memoria RAM de 256 a 512 Kbytes y a una pantalla de 12 pulgadas (25 × 80 caracteres y 720 × 350 *pixels*). Dos *diskettes* con capacidad de 320 ó 640 Kbytes y una opción Winchester de

Para que su "MICRO ANDE"

SEIKOSHA

IMPRESORAS

GP-50 "LAS PEQUEÑAS"

40 c.p.s. y 46 columnas; 2 tipos de letras, cintas de varios colores. Impresora ideal para el hobbista o en aplicaciones donde se requiera una pequeña impreosra alfanumérica; con interface directa para ZX81 y SPECTRUM (S).

P.V.P. 24.900.-
(26.900.-) Pras.

GP-100 "LA ECONOMICA"

50 c.p.s. y 80 columnas. Dos tipos de letra. Papel standard de 10", con un precio muy asequible: el modelo VIC con interface para VIC-20 y COMMODORE-64.

P.V.P.: 44.900.-

GP-550 "LA STANDARD"

De 25 a 86 c.p.s. y de 80 a 136 columnas según el tipo de letra. Multitud de tipos de escritura con alta calidad de letra. Caracteres españoles. Fricción y tracción. La mejor relación precio / prestaciones.

P.V.P.: 69.900.-

GP-700 "LA DE COLOR"

50 c.p.s. y 80 ó 106 columnas. 7 colores básicos; es capaz de mezclar punto a punto en una sola pasada, consiguiendo el Hard-Copy de cualquier microordenador con color.

P.V.P.: 98.500.-

BP-5420 "LA MAS RAPIDA"

420 c.p.s. y 104 en alta calidad de letra. De 136 a 272 columnas, con 15,5", 18 Kb. de buffer. Fricción y tracción. Altas prestaciones, gran velocidad alta calidad de letra.

P.V.P.: 299.000.-

Para cada modelo tenemos todos los números en cables, programas e interfaces; Paralelo Centronics, HP-IL, lazo de corriente, SINCLAIR, COMMODORE-64, VIC-20, IEE-448 (HP-IB), IBM y APPLE con Hardy-Copy en color, RS-232 con buffer, etc.

Si desea más información, llame o escriba a:

DiRAC S.L.

AV. BLASCO IBAÑEZ, 114-116
Tel. 372 88 89 - VALENCIA-22
TELEX 62220

DELEGACION EN CATALUÑA:
C/MUNTANER, 60, 4, 1
Tel. 323 32 19
BARCELONA-36

Deseo más información sobre la impresora:

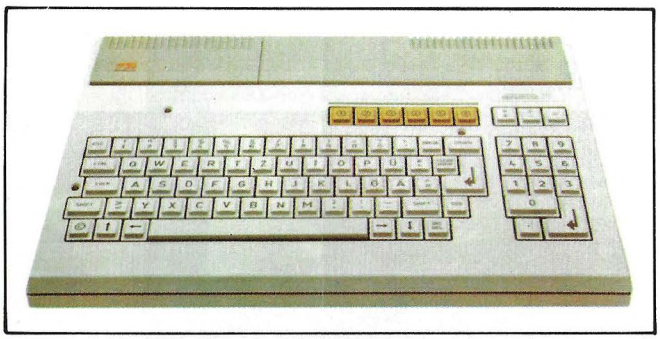
Nombre _____

Empresa _____

Cargo _____

Dirección _____

Ciudad _____ Telf. _____



Alphatronic PC.

Laser 3000

10 Mbytes completan las características básicas de este ordenador que tal vez llegue en los próximos meses al mercado español.

■ **Video Technology** es una empresa de Hong Kong que está pegando fuerte en los mercados occidentales con sus modelos de ordenadores muy agradables a la vista. Es conocida, sobre todo, por el pequeño **Laser 200,** que hemos analizado en uno de nuestros recientes tests de *hardware.* Pero la Feria de Hannover nos dio ocasión de tomar contacto con el modelo más elevado (por ahora) de esta marca asiática, el **Laser 3000.** Se trata de un ordenador con memoria RAM de 64 Kbytes de memoria RAM, ampliable hasta 192 Kbytes, compatible con **Apple II** a nivel de *software* y que, originalmente, corre el sistema operativo CP/M. Su capacidad de resolución gráfica es admirable, siguiendo la línea que ya hemos tenido ocasión de apreciar en los modelos **Laser 200 y 2001.** No acaban en el 3000 las ambiciones de **Video Technology,** por lo que pudimos saber, puesto que para antes de finales de año la firma espera estar en condiciones de lanzar al mercado un 16 bits compatible con el **IBM/PC** del que, al menos sus fabricantes, esperan maravillas.

■ Es habitual que las marcas japonesas tengan en catálogo una amplia panoplia de productos, pero generalmente sólo una parte de ellos son comercializados en el mercado europeo. Una excepción a esta regla parece ser la firma **Sharp,** que se caracteriza precisamente por lo contrario: la gran dispersión de modelos. Cualquiera que sea el juicio que merezca esta estrategia, es evidente que hay mucho mérito en disponer de una gama de modelos que va desde el muy bien comentado **PC5000** portátil hasta microordenadores de la gama alta. A ellos se ha añadido, por lo que pudimos ver en Hannover, un nuevo *notebook,* llamado **PA 1000.** Su pantalla LCD es bastante limitada (2 líneas de 40 caracteres) pero está destinado a competir en la misma franja de mercado que el **HX-20** de **Epson.**

■ Una de los grandes focos de atención de la Feria de Hannover fue, sin duda alguna, el *stand* de **Olivetti.** Por dos razones: allí fueron presentados públicamente dos nuevos modelos de microordenadores de la empresa italiana, compatibles con el **IBM/PC.** Esta es sólo la primera de las razones; la otra: por primera vez en Europa estaban a la vista algunos de los miniordenadores presentados unos días antes por **AT&AT** en Estados Unidos y que serán representados en Europa por **Olivetti.**

Concentrémonos en la primera de las razones. Los modelos **M21** y **M24** completan la familia de microordenadores de **Olivetti,** hasta el momento constituida por el singular **M20** y el portátil **M10.** Pero más que completar la familia, se trata de abrir nuevos horizontes a una marca que, como suele decirse, va a por todas. El rasgo fundamental de los nuevos modelos está en su interior, es el microprocesador **8086** de **Intel** que le otorga compatibilidad con los ordenadores personales de **IBM.**

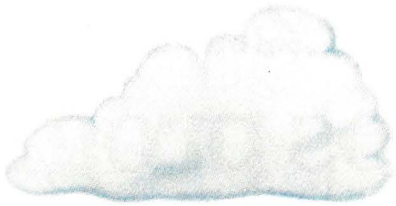
A la gente de **Olivetti** no le gusta demasiado la expresión "compatibilidad". En un giro dialéctico explican que, para ellos ser compatibles significa "distinguirse" de **IBM** con un *hardware* que se basa en la misma norma tecnológica. Y como prueba de que **Olivetti** seguirá su propio camino, señalan que su estrategia de precios no será —como hacen la mayoría de los fabricantes de compatibles— colocarse un 15 por ciento más baratos sino, en el mejor de los casos un 5 por ciento por debajo de los precios del lider del mercado.

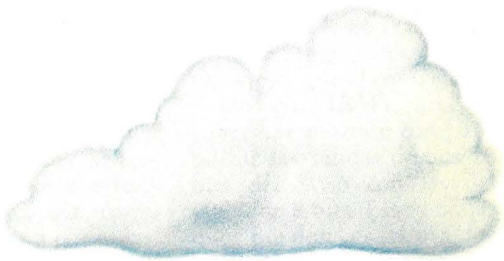
Sin abandonar el **M20,** que tan buenos resultados ha dado a la empresa (sobre todo en España), **Olivetti** tratará, pues de convertirse en una alternativa clara a **IBM.** El mayor esfuerzo promocional se volcará, previsiblemente, en favor del **M24.** Es un microordenador que se coloca en el mismo terreno que el **XT** de **IBM,** basándose su unidad central en un **Intel 8086** trabajando a 8 MHz (más velocidad, en principio, que el equivalente usado por **IBM**); un *bus converter* permite compatibilizar las salidas de bus 16 bits del **8086** con las del **8088,** de 8 bits. Las ventajas que pueden esgrimir los vendedores de **Olivetti** sobre los de su competidor son: *diskettes* de 640 Kbytes, funciones estándar que **IBM** ofrece como opcionales, conexión sincrona sin necesidad de tarjeta adicional, modo gráfico estándar con tres resoluciones.

El **M21** es, en realidad, una versión transportable del **M24,** compatible, por supuesto, con su hermano mayor y con el **IBM/XT.** En su versión básica, lleva la misma tarjeta principal que el **M24,** una o dos unidades de *diskettes* de 320 ó 640 Kbytes, una memoria extensible de 128 y 384 Kbytes, una pantalla integrada de 9 pulgadas y el *bus converter* opcional.

Puede especularse en abstracto acerca del futuro que espera al **M20.** El año pasado, **Olivetti** prometía a sus distribuidores completar una familia de microordenadores basada en el procesador de 16 bits **Z8000,** de **Zilog.** Pero esta estrategia había sido concebida antes que se concretaran los acuerdos entre **AT&AT** y **Olivetti** por el cual la primera entró en el capital de la segunda. Tal vez en esos

"771...772...773... ¿Con cuántos programas cuenta el Ordenador Personal IBM?"

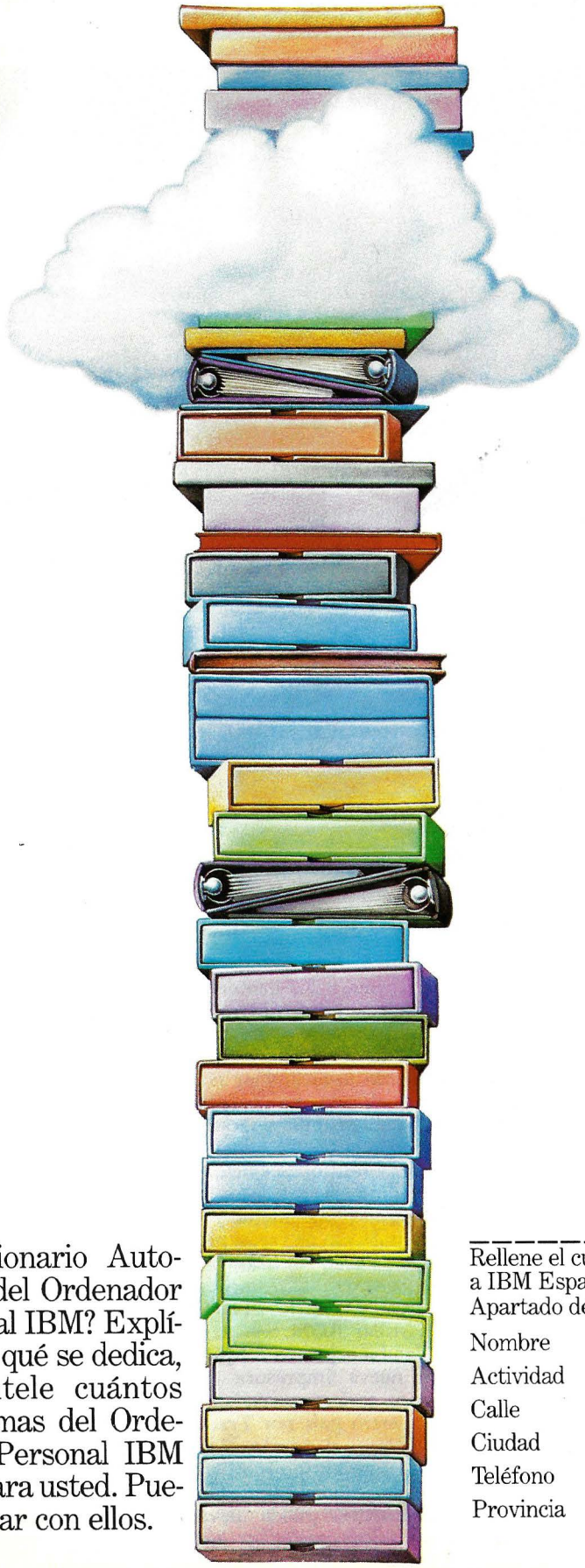




En realidad, no es posible terminar el recuento de los programas existentes para el Ordenador Personal IBM, porque casi todos los días sale uno nuevo.

Todo el mundo está escribiendo programas destinados a él. Con estos programas, el Ordenador Personal IBM puede serle a usted mucho más eficaz; localizando datos en sus archivos, preparando el cobro de sus recibos o el pago de sus efectos, reduciendo los gastos (especialmente esos tan misteriosos), ahorrando impuestos, invirtiendo ahorros, reduciendo costos sin limar calidades, calculando precios, planeando viajes, premiando a sus empleados, equilibrando el presupuesto, sorprendiendo a la competencia... (Y, por supuesto, siempre se acordará de la fecha de cumpleaños de sus familiares).

¿Por qué no se da una vuelta por un



LITTLE TRAMP CHARACTER LICENSED BY BUBBLES, INC., S. A.

Concesionario Autorizado del Ordenador Personal IBM? Explíquele a qué se dedica, pregúntele cuántos programas del Ordenador Personal IBM tiene para usted. Puede contar con ellos.

Rellene el cupón o envíelo junto con su tarjeta de visita a IBM España Distribuidora de Productos, S. A.
Apartado de Correos 14817. Madrid (OP/30/5)

Nombre

Actividad

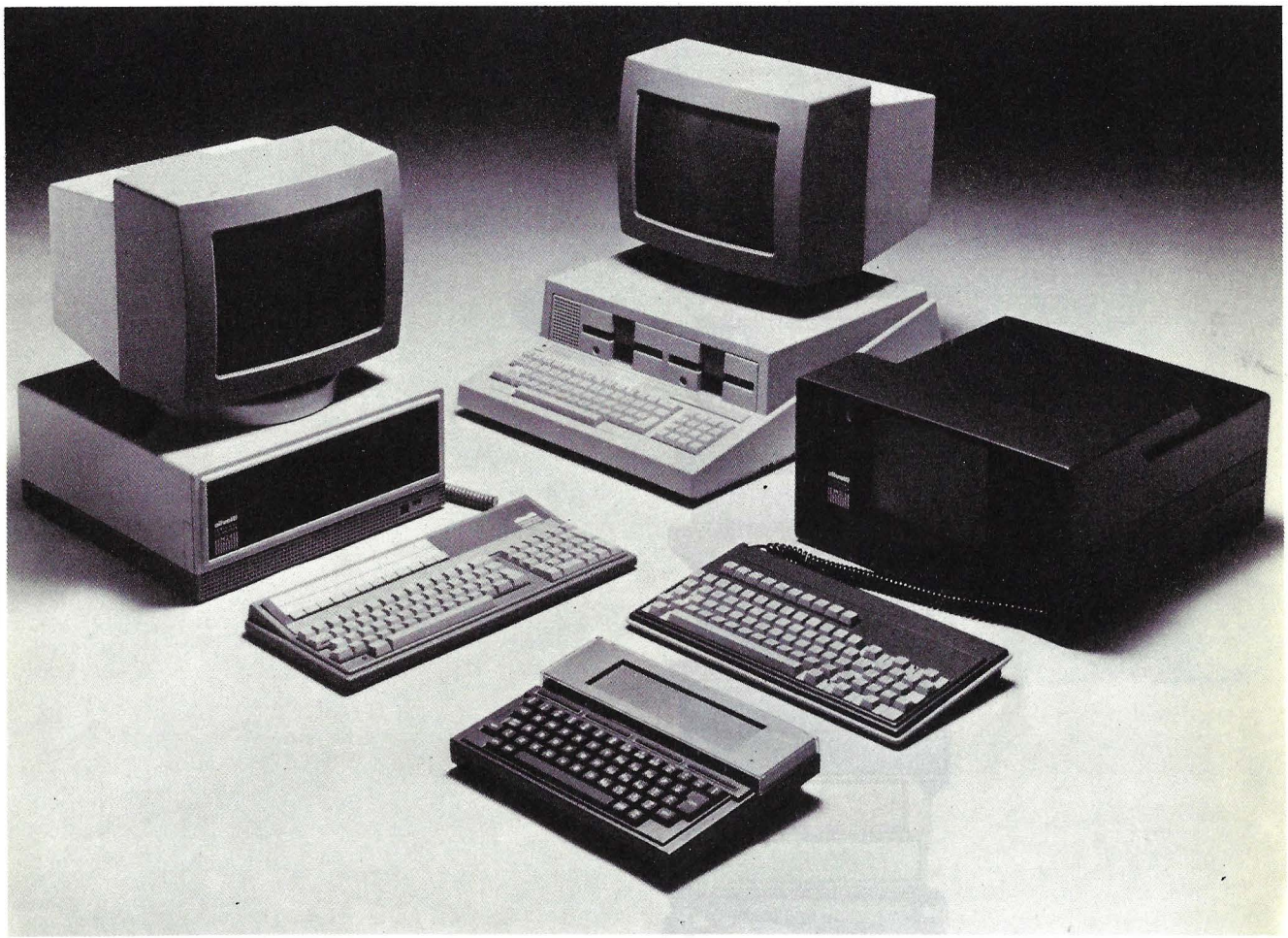
Calle

Ciudad D.P.

Teléfono

Provincia

IBM



La familia Olivetti, completa.

acuerdos deba encontrarse la explicación de la nueva estrategia de compatibilidad con **IBM**. Es posible que muy pronto esté realmente disponible una tarjeta que permita al **M20** adaptarse a la nueva tendencia de su fabricante. Esta tarjeta, que permite al **M20** reemplazar su propio sistema operativo P-COS por el CP/M o por el MS-DOS ya fue anunciada pero no está todavía a la venta.

El caso es que, gracias a su nueva gama de productos, **Olivetti**, tiene esperanzas de hacerse con el 20 por ciento del mercado europeo de microinformática hacia finales de este año. Medios no le faltan.

■ **Epson**, la bien conocida marca japonesa, presentaba en su *stand* dos productos cuya introducción en Europa comenzó, precisamente, por Hannover. Por un lado, el **PX-8**, un ordenador portátil que recuerda por su aspecto al **HX-20** de la misma marca (analizado meses atrás por esta revista) pero que mejora las prestaciones de éste. En primer lugar, porque dispone de una pantalla de cristal líquido mayor que la del **HX-20** pero que no ocupa virtualmente espacio adicional puesto que es rebatible. Sus posibilidades de representación en pantalla se elevan hasta 8 líneas de 80 caracteres, lo que parece ser el límite obtenible en este formato de ordenadores.

Su memoria RAM es de 64 Kbytes, a los que deben añadirse otros 6 Kbytes para la gestión de pantalla. La ROM es de 32 Kbytes, permitiendo intercambiar *software* alojado en pastillas ROM. El sistema operativo estándar es CP/M e incluye algunas funciones adicionales como la selección de programas por menú y la manipulación de varias pantallas. Puede utilizar tres soportes de *software: microcassette*, pastillas EPROM o pastillas ROM.

También presentó **Epson** una nueva impresora que pronto será comercializada en nuestro país por **Tradetek**. Lleva el nombre **LQ-1500** y es del tipo matricial llamado "calidad carta". Opcionalmente, puede llevar una tarjeta *multifont* que incluye hasta 16 alternativas de tipos de letra. Es posible almacenar hasta 128 caracteres propios generados por *software* para logotipos de empresa o símbolos especiales. En modo gráfico, esta impresora de **Epson** ofrece resoluciones que van desde 816 × 8 hasta 2448 × 24.

■ También japonés es otro ordenador portátil, del tipo *notebook*, presentado por **Mitsui** para su marca **Sord**. El **IS-11** tiene la particularidad de ofrecer todo un conjunto de *software* integrado. Sobre un *display* de 8 líneas × 40 caracteres, el usuario puede (en varias subdivisiones o ventanillas) manejar un archivo, un cuadro de cálculo, un tratamiento de textos o incluso

interrogar a distancia una base de datos. Si esto no le fuera suficiente, está prevista la conexión con *microcassette* o *microdiskette* para utilizar otros paquetes clásicos de mayor capacidad.

■ A pesar de que la filial española de **Texas Instruments** parece aletargada en materia de informaciones, la redacción de esta revista recogió en Hannover una noticia según la cual la empresa tejana dispone de un nuevo producto. Se trata, al parecer, de un conjunto de herramientas que hace que determinadas técnicas propias de lo que ha dado en llamarse inteligencia artificial sean más fáciles de utilizar en aplicaciones específicas. Con ello **TI** pretende animar a las casas productoras de *software* a desarrollar *interfases* que utilicen un lenguaje "más natural" de

Epson PX-8.

cara al **Professional Computer** de la marca.

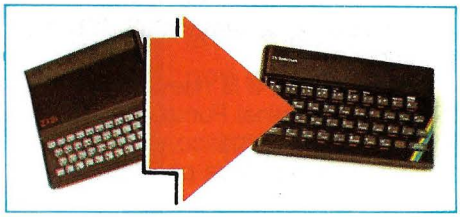
La nueva herramienta de desarrollo produce un módulo *front-end* para un programa que corra en los ordenadores de **TI**, pero puede interfasar con *software* de aplicación, tal como base de datos que corran en cualquier otro ordenador.

Con el **NaturaLink** —así se llama el producto— los escritores de software tienen (o se dice que tienen) resuelto el problema de generar la gramática, el vocabulario y la pantalla utilizados en la aplicación. El producto final posibilita que el usuario pueda pedir en cada momento, en cualquier idioma, que le sean mostradas las posibilidades disponibles en cada etapa del proceso.

■ No hace mucho comentábamos en estas páginas la llamativa proliferación de sistemas multiusuario presentados bajo marcas inicialmente identificadas con los ordenadores personales (en sentido estricto). La Feria de Hannover fue para nosotros la primera oportunidad de conocer un interesante equipo, procedente de **Northstar**, fabricante de los micros **Advantage** y **Horizon.** Se trata, en el caso que comentamos, del modelo llamado **Dimension,** cuyo indisimulado objetivo es colocarse en el terreno que

ZX SPECTRUM:
48K: 52.000 Ptas.
16K: 39.000 Ptas.
ó desde 1.393 Ptas al mes

OPERACION CAMBIO



La idea es así de sencilla: si tienes un SINCLAIR ZX 81 y deseas comprarte un SPECTRUM, nosotros te ayudamos. SINCALIR STORE va a valorarte tu ZX 81 esté como esté: nuevo, ... viejo, ... funcioando, ... estropeado
Te lo vamos a **aceptar como entrada del SPECTRUM** que nos compres, pagando al mes, tan solo, 1.393.- Ptas.
Así, ahora, el conseguir tu SPECTRUM es más sencillo.
Ven a vernos o ponte en contacto con nosotros desde cualquier parte del Territorio Nacional.

sinclair store
Bravo Murillo, 2 - Telf. 446 62 31 - Madrid

Tener ahora tu Spectrum es más fácil.
Abierto sábados por la tarde.
Aparcamiento gratuíto para nuestros clientes.
(C/. Magallanes, 1)

Nixdorf pone en circulación el dinero informático.

Ahora, con la misma tarjeta de sacar dinero (en el cajero automático) se puede pagar la compra del día, la gasolina de la semana, el libro del mes o la ropa de la temporada.

Y todo gracias a la nueva transferencia electrónica de fondos del Terminal Punto de Venta Nixdorf 8812: auténtico dinero informático y, sin duda alguna, el más revolucionario sistema de pago desde la invención del dinero.

El dinero informático es dinero al contado. Dinero que va de cuenta a cuenta (de la cuenta del comprador a la cuenta del vendedor) sin riesgos ni deducciones. Un dinero, en suma, a prueba de equivocaciones, de robos o pérdidas.

Un dinero tan seguro como fácil de usar.
El Terminal Punto de Venta Nixdorf 8812 funciona exactamente igual que su cajero automático y con la misma tarjeta. Para pagar, usted sólo tiene que teclear su código secreto e introducir la tarjeta en la caja.

Su Banco o Caja de Ahorros se encarga del resto, transfiriendo el importe de la compra, en el acto, de su cuenta a la del establecimiento vendedor. Así de rápido, así de fácil, así de seguro.

Pero esto no es todo. El Terminal Punto de Venta Nixdorf 8812 es mucho más que una caja registradora segura y eficaz. Es un auténtico ordenador para atender sus problemas contables y de gestión de stocks. Le informa en todo momento de la facturación y estadística de ventas por secciones y empleados; le indica la situación de la caja por formas de pago. Realiza el arqueo diario y el control de pagos, deducciones, cobros, regalos, descuentos, servicios a domicilio, vales, devolución de envases...

Con la nueva transferencia electrónica de fondos del Terminal Punto de Venta Nixdorf 8812 se puede decir que la era del dinero informático ha comenzado, dejando atrás la era del papel y de los metales.

NO SE QUEDE ATRÁS. INFÓRMESE

Remita este cupón a Nixdorf Computer, S.A. Capitán Haya, 38. Madrid-20

Nombre _____

Empresa _____

Dirección _____

Población _____

Teléfono _____

O. PO. 10

NIXDORF COMPUTER

Primera Clase en informática

actualmente ocupa el **IBM/XT**.

El **Dimension** está basado en el microprocesador **80186** como *server* y, en cada puesto de trabajo, un **8088.** La memoria RAM de la versión estándar es de 256 Kbytes y los puestos de trabajo con 128 Kbytes. En ambos casos puede expandirse hasta 512 Kbytes. En cuanto al almacenamiento masivo, el nuevo multiusuario de **Northstar** ofrece las alternativas de dos *diskettes* de 360 Kbytes o un Winchester de 10, 15 ó 30 Mbytes.

Según el fabricante, la compatibilidad con el **IBM/XT** es total a nivel de aplicaciones y paquetes estándar, de video, teclado y de *hardware* (periféricos, *bus* y *ports*). En comunicaciones, la compatibilidad se establece a través de los protocolos 2780/3780/3270 bisincronos con los *mainframes* de **IBM** y con 3270 y 3770 en SNA.

■ **Philips,** un poco rezagada últimamente en cuanto al lanzamiento de nuevos productos, parece querer ponerse al día con su nuevo **PC,** un equipo poco vistoso pero cuya principal virtud reside en la compatibilidad con **IBM** a través del sistema operativo **MS-DOS.** Está basado en un microprocesador **8088** y tiene la misma capacidad que el **IBM/PC:** de 128 a 640 Kbytes. A favor de la firma holandesa hay que decir que desde el mismo momento de lanzamiento de su producto están disponibles (suponemos que todavía no en España) varios paquetes de *software.*

A propósito de *software,* en el *stand* de **Philips** se ofrecían demostraciones del nuevo concepto Sophomation, al que hemos aludido ya brevemente en nuestro número anterior y del que esperamos poder presentar pronto una reseña muy detallada.

Dimensión, de Northstar.

■ En Hannover, **Commodore** convocó una multitudinaria rueda de prensa. Allí tuvimos oportunidad de escuchar a su flamante presidente, **Marshall F. Smith,** que disertó sobre las ambiciones y futuras metas de la compañía. Por su parte, el vicepresidente, **Harold Speyer,** nos abrumó contándonos "hechos, tendencias y perspectivas". Pero lo que más nos interesó fue la presentación de toda una serie de nuevos productos, unos esperados y otros no tanto.

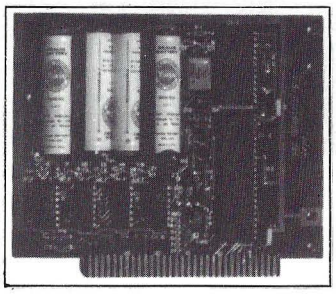
Lo que no se puede negar es la variedad de la nueva oferta. De cara principalmente al mercado europeo se presentaron los modelos **C16** y **C116.** El primero de ellos tiene una apariencia francamente similar a la del **CBM64.** Las características técnicas de ambos ordenadores son semejantes, pero el **116** ha sido incluido en una carcasa del mismo tipo que la utilizada en el modelo **264,** que también fue presentado en esta ocasión en Europa. La memoria de los 16 y 116 Kbytes en RAM y 32 Kbytes en ROM, que contienen el sistema operativo y el intérprete del BASIC. El formato de pantalla es de 25 líneas de hasta 40 caracteres y también disponen de sintetizador musical.

Del 264 no queda mucho por decir, pues ya se anunció hace unos meses en los Estados Unidos. Lleva 64 Kbytes de RAM y 32 K de ROM.

Sorprende, en verdad, este anuncio del **264,** puesto que a poco de ser presentado ante los especialistas americanos se dijo que su lanzamiento efectivo, previsto para abril, sería retrasado hasta por lo menos septiembre u octubre de este año. Incluso llegó a sugerirse la posibilidad de que este nuevo producto se quedara por el camino.

En el otro espectro de la gama de productos se presentó el **CBM8296,** una versión avanzada de la series **8032/8096.** Dispone de 128 Kbytes de memoria, en dos bancos de 64 Kbytes cada uno. Incorpora el sistema operativo LOS-96, que incrementa sus posibilidades, siendo cargado a partir del *diskette.* Otro nuevo modelo es el **CBM Z 8000,** llamado por **Commodore** "micro gran ordenador". En versión estándar permite que se puedan conectar dos terminales, aunque podrán co-

Para su IBM PC & XT



El TIMEMASTER:
el reloj/calendario
en tiempo real
que lo hace todo.

17.500 ptas.

- Carga la Hora/Fecha al Ordenador IBM, permitiendo la ejecución de sus programas al enchufar el ordenador.
- Dispone de su propia fuente de alimentación auto-recargable, que mantiene la Hora/Fecha/Status y 50 octetos de RAM durante dos meses sin realimentación (o hasta 2-3 años con cambio de cristal).
- Permite, con un mínimo de circuito externo, que el ordenador se ponga en marcha solo, y después de realizar las funciones deseadas se apague automáticamente.
- Entrega con software completo.
- Dispone de función de alarma y otras interrupciones programables desde una vez al día hasta una vez cada 30 us, con prioridad asignable de 5 niveles.
- Permite multiplexar Displays, Programas, etc.
- Permite el enlace con el mundo externo en tiempo real: Medir entradas, crear intervalos de salida, etc.
- Documentación de uso y documentación técnica completa.

(Preguntenos sobre nuestros otros productos de expansión.)

VENTA POR CORREO

Envíe su pedido con talón (entrega más rápida siendo conformado) o giro postal a:
HSC Industrial, S. A. C/Conde de las Posadas, 2. Madrid-22. Tel (91) 742 43 46.

Cuando se es COMMODORE es muy difícil ser modesto

Cuando se tiene 64 K de memoria, una magnífica resolución, 16 colores, efectos tridimensionales con sprites, un sonido equivalente al de un sintetizador, un teclado profesional con 62 caracteres gráficos, toda una amplia gama de periféricos, la más completa gama de programas educativos, profesionales y de video-juegos...; en resumen, cuando se es un ordenador personal como no existe ningún otro en el mercado y el más vendido mundialmente, es muy difícil decir sin orgullo que eres un Commodore-64.

Claro que más difícil todavía es decir sin orgullo que tienes un Commodore-64. ¿Por qué no lo comprueba?

SLOGAN

COMMODORE 64 LE DA ACCESO A MUCHOS ACCESORIOS

Unidad simple de disco (Monofloppy) 170 K.
Cassette.
Plotter e impresora, 4 colores, 14 c.p.s.
Impresora matricial, tractor, 30 c.p.s.
Interface RS232.
Joy Stick.
Paddle.
Cursos de Introducción al BASIC.

COMMODORE 64 LE MUESTRA PARTE DE SUS PROGRAMAS

Utilitarios y lenguajes

MONITOR LENGUAJE MAQUINA.
FORTH.
LOGO.
PILOT.
MACRO ASSEMBLER.
PROGRAMMER'S UTILITIES.
TURTLE GRAPHICS II.
MASTER.

Sistemas operativos

FILE/BOSS.
CP/M.

Programas de aplicaciones

EASY SCRIPT.
Proceso de texto de gran potencia.

CALC RESULT.
Hoja electrónica de cálculo.

EASY CALC RESULT.
Versión simplificada del CALC RESULT.

MAGIC DESK.
Proceso de texto y gestión de ficheros.

AGENDA TELEFONICA.

Programas educativos

MUSIC MACHINE.
MUSIC COMPOSER.
VISIBLE SOLAR SYSTEM.
SPEED/BINGO MATH.
FISICA I.
MATEMATICAS I.
HISTORIA I.
GEOGRAFIA I.
GEOGRAFIA II.
JUEGOS EDUCATIVOS.
TEMAS MONOGRAFICOS.
CONOCIMIENTOS GENERALES.
QUIMICA I.

Juegos

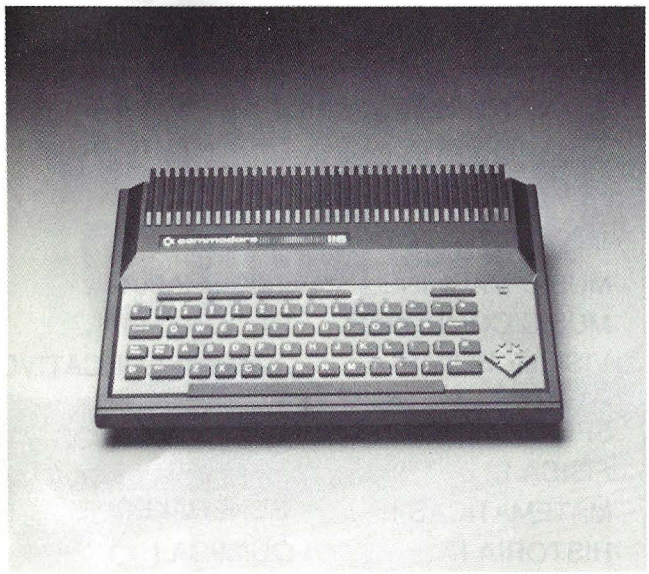
JUPITER LANDER.
KICKMAN.
SEAWOLF.
RADAR RAT RACE.
TOOTH INVADERS.
LAZARIAN.
OMEGA RACE.
LE MANS.
PINBALL SPECTACULAR.
AVENGER.
SUPERMASH.
FROGMASTER.
GRID RUNNER.
ATTACK OF THE MUTANT CAMELS.
THE PIT.
MR. TNT.
6 GAME PROGRAMS.
BINGO.
ROOTING TOOTING.
MINESSOTA FAT'S POOL CHALLENGE.

... y seguimos ampliando la lista

El ordenador personal de la familia más potente

commodore COMPUTER

MICROELECTRONICA Y CONTROL, S.A.
c/. Taquígrafo Serra, 7, 5.º. Barcelona-29
c./ Princesa, 47, 3.º G. Madrid-8



Los nuevos Commodore: C116 y el PC compatible con IBM.

nectarse hasta ocho o más. Obviamente, se trata de un sistema multiusuario, con arquitectura de 16 bits. La memoria central está compuesta por 256 Kbytes de RAM, 128 Kbytes destinados a la pantalla y 32 Kbytes de ROM. La resolución gráfica de la pantalla es de 1024 × 1024 *pixels*. Soporta los lenguajes de programación Pilot y Ensamblador, así como el compilador C. Igualmente se anunció el sistema operativo UNIX en versión 7. El coprocesador aritmético **Z 8070** es una interesante opción disponible.

El último ordenador que se presentó era quizás el más esperado. El **Commodore PC** es, en realidad, el microordenador canadiense **Hyperion,** totalmente compatible con el **PC** de **IBM.** Dispone de 256 Kbytes de memoria, ampliables hasta 512 K. Se añade que es portátil y dispone de su propia pantalla de 7", dos unidades integradas de *diskette* con capacidad para 320 Kbytes cada una. El sistema operativo MSDOS también está incluido en la versión estándar y la resolución de la pantalla es de 400 × 640 puntos en modo gráfico. Finalmente, el teclado es abatible y totalmente separable de la carcasa principal. Asimismo se presentaron dos nuevas impresoras, la **MCS 801** de color y la **DPS 1101** de margarita.

Con esta amplia gama de nuevas máquinas **Commodore** se propone luchar con uñas y dientes por la supremacía en el mercado europeo. Es significativo el hecho de que finalmente se haya decidido a entrar en la compatibilidad **IBM,** aunque sea a costa de utilizar ordenadores diseñados por otra firma (hasta la carcasa que vimos es la original) y de fabricar el microprocesador **8088** en sus factorías de **MOS Technology.** En el primer caso, se nos dijo que **Commodore** ha adquirido el control de la firma **Bytec,** fabricante del **Hyperión.** En el segundo, ha obtenido de **Intel** la licencia para fabricar el *chip*.

■ El último capricho en la batalla que libran los dos grandes proveedores de *software* de base —**Digital Research** y **Microsoft**— consiste en una versión del sistema operativo Unix que soporta ventanas e iconos. Los esfuerzos de **Digital Research** parecen estar centrados en el lanzamiento de una versión mejorada de la extensión gráfica GSX, que se aplicaría al microprocesador **iAPX-286,** de **Intel.**

Sin embargo, la aparente tranquilidad con que **DR** llevaba adelante sus trabajos se ha visto alterada por las noticias acerca de un proyecto de colaboración entre **Microsoft** y la firma alemana **Triumph Adler.** El resultado ha sido el sistema operativo Xenix, que siendo una versión de Unix utiliza el concepto de ventanas que hace furor actualmente. Esta versión de Unix se aplicaría a un nuevo modelo de ordenador basado en el microprocesador **68000,** de la familia **Motorola.**

Por el momento, como única reacción, los portavoces de **Digital Research** afirman que continúan actualizando el **GSX 1.3** para que sea capaz de proporcionar ventanas, en el más claro estilo **Lisa.** Tampoco descartan la posibilidad de una migración de ese producto hacia el Unix, que —por una serie de razones que sería ocioso comentar aquí— es el sistema operativo de moda, al menos de palabra si se tiene en cuenta lo mucho que se habla y se escribe sobre él.

■ **ICL,** una marca algo desdibujada en España para los usuarios de ordenadores personales, puede disponer ahora del producto que le haga cambiar de imagen. Dos nuevos modelos de 16 bits que la firma británica exhibió en Hannover vienen a enriquecer una gama que se había estrechado hace algunos años para proceder a una necesaria modernización.

Dos son como decíamos, los modelos presentados por **ICL** en la feria germana: **16** y **36.** Ambos se dirigen a un mercado que muchos observadores consideran el más interesante en los países europeos: aquellos usuarios que necesitan ordenadores con capacidades profesionales y dotados de dos unidades de *diskettes* o de un disco duro.

Teóricamente, **ICL** no cuestiona la vigencia de su actual gama de microordenadores de 8 bits. Es más: los nuevos modelos se presentan con una serie de facilidades de *software* para recuperar ficheros escritos en los anteriores. Ello puede interpretarse, en realidad,

El mundo del ordenador personal va en esta dirección.

APPLE COMPUTER.

Progreso

Inteligencia

Eficacia

Rentabilidad

Operatividad

La dirección del futuro apunta hacia Apple. En 1977 Apple revolucionó la industria del ordenador. Creó el Ordenador Personal poniéndolo al alcance de todos. Hoy, más de un millón y medio de Ordenadores Personales Apple son utilizados en los negocios, la educación, la ciencia, la industria, etc. Apple mantiene su liderazgo en el mundo del Ordenador Personal por su excelente e innovadora tecnología y su constante respuesta a todas las necesidades profesionales. Apple dispone de una gran familia en productos e infinidad de aplicaciones de Software, más de 50.000 programas lo avalan. Tenemos un programa para cada necesidad. Incluso la suya. Consúltenos y podrá comprobarlo.

apple computer
El ordenador personal

MICPE S/A
antes **imporexp** S/A
Distribuidor para España.

Deseo recibir información de APPLE COMPUTER: *Mediante visita* ☐ *Por correo* ☐

Nombre _____

Empresa _____

Dirección _____

Teléfono _____

Población _____ *D.P.* ____

MICPE, S.A. (antes IMPOREXP, S.A.) Av. Carrilet, 219. Teléfono 337 06 54. HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)

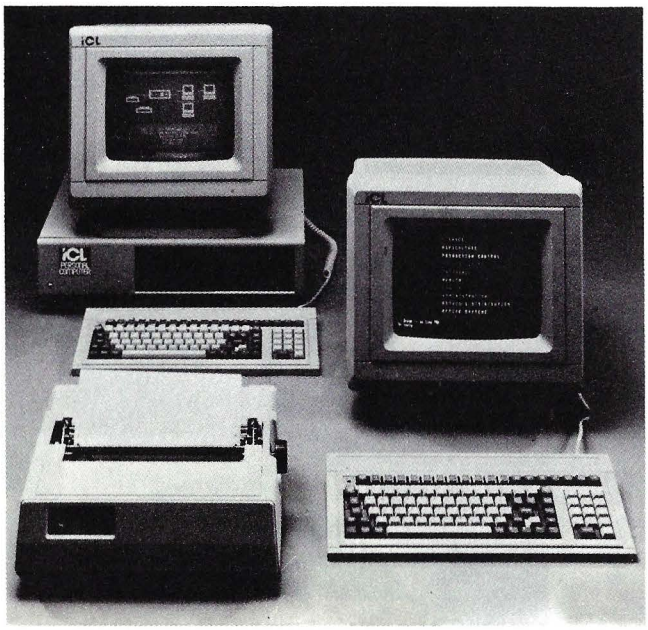
como una estrategia para facilitar la migración de los usuarios.

Los modelos 16 y 36 de **ICL** vienen con una memoria RAM básica de 256 Kbytes ampliable hasta 1 Mbyte. Ambos están basados en el microprocesador **8088** pero, a diferencia de otros equipos basados en el mismo *chip* de **Intel, ICL** es el primer fabricante que ha optado decididamente por el nuevo sistema operativo **Concurrent/CPM-86.**

■ Al cierre del presente número, ha llegado a nuestra redacción una interesante iniciativa. Se trata de la convocatoria para el I Certamen Nacional de programación creativa en ordenadores personales. El concurso, que está organizado por **Asesoramiento** y **Gestión Informática, S. A.** con la colaboración de **Invest-Microstore** y el patrocinio de **Ejecutiva Samaná,** cuenta con jugosos premios, entre los que destacan un millón de pesetas en metálico para el ganador, un viaje a Nueva York para dos personas con una semana de estancia pagada, así como numerosos ordenadores, en una amplia gama que se extiende desde un **Toshiba T-100** hasta un **VIC 20.**

Este I Certamen trata de buscar y premiar a personas que realicen programas haciendo uso de su creatividad e imaginación en el marco de los ordenadores personales.

El desarrollo del concurso consta de dos fases. En una primera, los aspirantes al premio deben enviar a los organizadores un programa cuyo tema obligado y único es el dibujo original de una casa, quedando la concreción de la citada mansión a la libre imaginación de los participantes. En una segunda fase, aquellos participantes que hayan superado, por el mérito de sus programas, la fase anterior deberán remitir un segundo programa conteniendo un dibujo original cuyo tema queda a la elección del concursante.



Modelos 16 y 36 de ICL.

Los programas, que deberán ser presentados en disco *floppy* de 5 1/4" o *cassette*, tienen que ser enviados a la dirección del concurso, **Ejecutiva Samaná,** Avda. Doctor Esquerdo, 105, de Madrid, antes del 7 de septiembre del presente año.

■ Se confirma que **IBM** está cada vez más dispuesta a jugar su baza en el campo de las redes a varios niveles.

Según cree saber la revista Datamation, las autoridades de varios países adoptarán próximamente el enfoque SNA (*System Network Architecture*) de **IBM** para sus redes públicas de transmisión de datos. El primer soporte que probablemente encontrará el estándar de **IBM** será quizá, la **British Telecom,** seguida por los **PTT** de Austria, Alemania Federal y Holanda. De confirmarse la tendencia, a la que no serían ajenos ni siquiera los **PTT** francese, la multinacional americana se aseguraría una posición de privilegio. La decisión no se correspondería al tradicional miedo de verse sometidos a la dictadura de un solo proveedor. Sin embargo, el desplazamiento de **ICL** y **Siemens** hacia la compatibilidad con el estándar de **IBM,** parece haber disipado los temores.

Por su parte **IBM** ha mejorado su SNA, de tal modo que diferentes redes SNA pueden intercambiar su tráfico de información. En parte, ello se debe al nuevo *software* existente y a los controladores de comunicaciones 3725 mejorados. La interconexión no requerirá que diferentes redes SNA tengan características operativas comunes, ofreciéndose soporte para la interconexión bajo los sistemas operativos **MVS** y **MVS-XA.**

Un tema que parece preocupar es el referido a la seguridad, en torno al cual parece ser que **IBM** guarda un cauteloso silencio. Algo que preocupa a las compañías que disponen de enlaces y sus intereses comerciales se contrapongan. Tampoco les gustaría ver cómo los estudiantes, protagonistas de algunas películas, acceden impunemente a sus redes y sistemas.

En el área de las redes locales (LAN) **IBM** intenta entrar con fuerza. Previendo su irrupción, compañías como **Xerox, Intel** y **DEC** han tratado de imponer la **Ethernet.** Sin embargo, **IBM** participa en el capital de **Intel.** Hay quienes acusan a **IBM** de seguir jugando con su estrategia general de intentar confundir al usuario en los temas referentes a las telecomunicaciones. Una pregunta queda en el aire. Se desconoce si la red local de **IBM** será una red SNA independiente o será un nodo multipunto conectable a una red SNA de mayor tamaño. La acusación se hace más explícita, el usuario se vería enfrentado a un complejo conjunto de opciones al intentar diseñar redes de mayor escala, complicándole tanto la vida que se vería obligado a dejar el trabajo en manos de **IBM.**

La sospecha de que el **PC** de **IBM** sería un elemento demasiado complejo para utilizarse en redes locales, es una cuestión que ha dejado trascender la firma de investigación y consultoría **Strategic Incorporated.** En un informe que han sacado a luz, se llega a la conclusión de que 3.000 a 4.000 dólares por un PC conectable a una red local no es competitivo, refiriéndose concretamente a las alternativas que proporcionan otras firmas rivales.

■ ¿Cuánto tiempo podría mantenerse al margen del mercado informático la compañía que inventó el transistor, que fabrica sofisticados microprocesadores, que emplea a miles de ingenieros de *software*, que produce uno de los sistemas operativos más célebres del mundo y que, para más inri, fabrica desde hace años ordenadores para sus propios usos? La respuesta a esta pregunta resulta hoy una

ØRIC

PARA SU NUEVA GAMA ATMOS CREA UNA AMPLIA RED DE DISTRIBUIDORES

Centrales de Distribución:

MADRID
KAPY. Alberto Aguilera, 62. Tel. 449 00 00
IVARTE. Centro Comercial Madrid-2 (LA VAGUADA). Tel. 730 50 22
QUER. Ctra. de Valencia Km. 7,200. (MADRID). Tel. 777 80 00

CATALUÑA Y BALEARES
COEMATIC. Pza. Lesseps, 33 (BARCELONA-21). Tel. 218 85 82

ASTURIAS
GAYLO. Nueve de Mayo, 2 c.c. "LAS SALESAS" (OVIEDO). Tel. 22 38 67

ZONA CENTRO
KAPY. Avda. de Portugal, 49. (TALAVERA DE LA REINA). Tel. 81 42 23

GALICIA
GAYLO. c/. Linares Rivas, 18-21. (LA CORUÑA). Tel. 21 32 34

LEVANTE
SANTA CRUZ HERMANOS. Pza. Xúquer, 12. (VALENCIA). Tel. 361 05 08

MURCIA Y ALICANTE
KAPY. Alfonso X el Sabio, 12. (MURCIA). Tel. 24 86 66

EXTREMADURA
ELOSA. Francisco Redondo, 1. (TALAVERA DE LA REINA). Tel. 80 84 00

ANDALUCIA
IVARTE. c/. Rioja, 24. (SEVILLA). Tel. 21 89 42

RIOJA
COMPUTER RIOJA. General Franco, 79. (LOGROÑO). Tel. 25 27 25

PALENCIA
LA ESFERA. Mayor, 82. (PALENCIA).

Distribuidor exclusivo

INDESCOMP
Preciados, 39 - Madrid - 13, Tel. 248 56 35

antigüedad. **American Telephone and Telegraph (AT&AT)** ya está presente en el mercado informático desde que, a finales de marzo, presentó su nueva línea de miniordenadores.

Todos coinciden en afirmar que **AT&AT** es la única compañía en todo el mundo que tiene la envergadura empresarial, los recursos financieros y tecnológicos susceptibles de dar la batalla de igual a igual contra **IBM**. Y, sin embargo, en su primer lanzamiento de productor, **AT&AT** ha evitado cuidadosamente meterse en el terreno de su obvio rival.

Seis modelos, todos miniordenadores. Todos son de 32 bits, todos han sido diseñados para trabajar con el sistema operativo Unix, todos llevan la sigla **3B**. Sus precios oscilan entre 10.000 y 340.000 dólares. Simultáneamente, **AT&AT** anunció una red local que permite conectar varios ordenadores **3B** y otra que permite a los **IBM/PC** conectarse con los **3B**. Esta última puede facilitar a **AT&AT** operaciones con empresas que están equipándose o ya se han equipado con ordenadores personales de **IBM**. Pero, de momento, no hay un ordenador personal **AT&AT**.

El más bajo de los modelos presentados se llama **3B modelo 300**, y admite hasta 18 terminales como máximo. Se ubica —aunque ello puede ser motivo de controversia— en la misma gama que el **VAX 11/730**, de **Digital Equipment.** Subiendo en la escala nos encontramos con los **3B5 modelo 100** y **200**, aproximadamente ubicados en la línea del **VAX 11/750** de Digital. En un baremo de precios muy superior, los modelos **3B20-S** y **3B20-A** compiten con los **VAX 11/780.**

Sólo el 3B20-D, en la cima de la gama **AT&AT** carece de enemigos notorios a la vista.

AT&T entra en el mercado de los minis.

El hecho de tomar a los ordenadores **VAX** de **Digital Equipment** como objeto de comparación es perfectamente indicativo de la guerra en que se ha metido **AT&AT**. Sus rivales son, además de esa firma, **Data General, Tandem, Wang** y **Hewlett Packard,** todos los cuales ocupan los primeros planos en el *ranking* de fabricantes de minis. Es este un segmento en el que **IBM** tiene escasa presencia y en el que su mejor baza es el **Sistema 36**, recientemente presentado.

Un portavoz de **Digital Equipment** declaró a la prensa que **AT&AT** no les produce inquietud, al menos con estos productos que —dijo— "representan una tecnología que nosotros usábamos hace cinco años". Por su parte, un alto cargo de **Data General** ironizó: "**AT&AT** nos merece el mayor respeto como proveedor de material telefónico".

Que **AT&AT** no haya puesto, por ahora, la mira en la competencia directa con **IBM** no debe llamar a engaño. El propio presidente de la compañía, **James Olson**, se encargó de decir que "la industria del proceso de datos, en todos sus sectores, es crucial para nuestra compañía". Para antes de finales de este año se espera el lanzamiento de un microordenador de 16 bits que está siendo desarrollado bajo contrato por la firma **Convergent Technologies.** Se da por seguro que el futuro micro estará concebido para trabajar con el sistema operativo Unix, que es una de las bazas más fuertes que **AT&AT** puede jugar para tratar de establecerse como uno de los estándares del mercado. Otra información confirmada es que **AT&AT** ha firmado un contrato con **Digital Research** para desarrollar una librería de *software* escrito en Unix.

■ A finales del pasado marzo, se ha presentado a la Dirección General de Informática, un primer borrador del proyecto **ESEM** (Exportación de *Software* Español para Micros). El citado trabajo ha sido promovido por **ANEXO,** la Asociación Española de Empresas de Soporte Lógico.

Con este proyecto se pretende potenciar la exportación de *software* nacional a Hispanoamérica y la penetración de las compañías españolas en estos mercados.

El programa **EXEM** tiene como principal objetivo inmediato la creación de una empresa que se encargaría de configurar la red comercial, y los soportes técnicos necesarios para crear canales de ventas y distribución de los productos *software* en los mercados sudamericanos.

En estos momentos, se está realizando un estudio sobre las ventas de *hardware* en cada uno de estos países y las características propias de cada mercado. Los programas objeto de exportación podrán ser propuestos por cualquier empresa española de *software* aunque no participe en el capital social de **EXEM.**

Entre las previsiones que se contemplan en el citado borrador figura la creación en España de una estructura de apoyo y en cada país de destino una oficina de ventas y soporte. Según las previsiones hechas públicas por el citado organismo, en el 85 deberían quedar instaladas las dos primeras delegaciones, y una tercera en 1986.

■ El Ordenador Personal de **IBM** parece ser que está alcanzando la mayoría de edad en nuestro país. Al menos, ya ocupa un lugar lo suficientemente importante como pare merecer una reunión de usuarios.

En efecto, el pasado día 30 de marzo, **Common Europe** de España, una organización de usuarios de equipos **IBM** independiente de la multinacional, organizó en Madrid una reunión de usuarios de sistemas personales de **IBM**, pensada como foro en el que quienes ya utilizan este equipo o

DRAGON Data Ltd.

Extensa variedad de sofware comercial: BASE DE DATOS • PROCESADOR DE TEXTOS • CONTABILIDAD CONTROL DE ALMACENES • ETIQUETAS GENERADOR DE NOMINAS • TIENDAS DE CALZADO • FACTURACION • VIDEO CLUB • CURSO COMPLETO DE BASIC, ETC., ETC., ETC.

... Y los mejores juegos existentes en el mercado mundial: AJEDREZ - BATALLA NAVAL - EL AHORCADO - SIMULADOR DE VUELO - ATTACK - CAVE HUNTER - ETC., ETC., (HASTA 300 JUEGOS DIFERENTES)

¡¡Todos disponibles en CASSETTE y en DISQUETE de 5 1/4"!!.

Solicita, sin compromiso, relación de sofware, libre de todo gasto.

DE VENTA EN DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

IDS

Informática y desarrollo de Sistemas, S. A.

GRUPO

IMPORTADOR EXCLUSIVO
CAPITAN HAYA, 3
455 13 11 - 455 14 93
MADRID-20

CODERE BARCELONA, S. A.
BERLIN, 50-52
230 61 05 - 239 50 06
BARCELONA-29

están interesados en implantarlo en sus respectivas empresas puedan intercambiar experiencias, plantear problemas comunes y, también recibir respuestas a sus peticiones y problemas por parte de **IBM.**

Quizás el "plato fuerte" de la reunión fuese la exposición de cuatro experiencias distintas de aplicaciones con ordenadores persnales **IBM** a cargo de sus propios protagonistas. En efecto, **Angel de Inés,** de **Gureola Scott; Angel Jerez,** de **Dragados y Construcciones; Luis Campoy** por parte de **Iberia,** y **Juan Pérez Vilaplana** en representación del **City Bank España** comentaron en la reunión sus distintas experiencias con los **IBM/PC** y los problemas que su implantación causó en sus respectivas compañías junto con las mejoras que igualmente aportaron.

"Para **Dragados y Construcciones,** comentó **Angel Jerez,** la crisis de la construcción se ha traducido en la necesidad de adaptar sus sistemas de mecanización a la nueva estructura de obras de la compañía". "Anteriormente, afirmó, contratábamos obras de mucha mayor envergadura, pero a partir de la recesión económica, los contratos fueron de mucha menor cuantía, aunque lógicamente más numerosos". Es por eso que se hizo imprescindible para la empresa acometer un nuevo sistema de mecanización de obras, con un concepto mucho más avanzado de informática distribuida y con una mayor fluidez en la información, dotando, al mismo tiempo, a las obras de una mayor capacidad de autonomía informática.

La solución la encontraron en la informática personal. El objetivo a cubrir, mecanizar las obras y toda la recogida de datos y control de trabajo, tanto administrativo como técnico que se realiza en los respectivos

Reunión de Common Europe, en Madrid.

lugares de trabajo, de un modo autónomo y a la vez capaz de ser comunicado a los ordenadores centrales de la compañía. La elección de microordenadores para todo ello radica, según **Jerez,** en "la mayor economía de los equipos, su fácil instalación y manejo por parte de personal no especializado, y la existencia de un gran valor añadido que se traduce en todas las herramientas a nivel *software* existente en el mercado para estos equipos".

El plan está actualmente ya en fase de implantación, y las previsiones de **Dragados y Construcciones** es que a finales del presente año existan un total de 203 equipos instalados, de los cuales 150 estarían localizados en las obras, alrededor de 30 en los distintos servicios y departamentos de la empresa y otros 23 en distintas compañías filiales del grupo. La configuración estándar elegida para todos ellos es el **PC XT** con 128 K y disco fijo.

Angel de Inés, por parte de **Gureola Scott,** comentó las experiencias de su compañía en la organización de una red de comunicaciones a nivel nacional, basada en equipos personales de **IBM.**

Ante la necesidad de su empresa de agilizar las comunicaciones entre las distintas delegaciones y la casa central en Madrid, **Gureola Scott** ha comenzado la organización de una red conmutada de comunicaciones entre el **Sistema 38** que la compañía posee como ordenador central y los distintos **PC** de **IBM** repartidos por la geografía española, los cuales recogen los pedidos y ayudan al control financiero, de almacén, etc. al transmitir toda esta información de modo rápido a la central, lo cual agiliza los tiempos de servicio y posibilita un control más eficaz y detallado de la compañía en conjunto.

Iberia, en palabras de **Luis Campoy,** se encuentra en estos momentos inmersa en un proceso de mecanización descentralizada de oficinas. En el marco de este proyecto, los **PC** de **IBM** tendrán un papel destacado en la renovación de los equipos informáticos de las delegaciones, tanto nacionales como extranjeras, de la compañía aérea, aparte de ser distribuidos equipos de esta clase en distintos departamentos de los servicios centrales de **Iberia** en Madrid. La configuración elegida serán equipos **XT** con 256 K de memoria, pantalla monocromática y unidad de *diskettes* junto con un *Winchester* de 10 M, aunque para las delegaciones de mayor rango, la configuración incorporará dos discos *Winchester.*

En una primera etapa, las funciones a cubrir con estos ordenadores personales serán entrada de datos, como por ejemplo todo lo referente a los cupones de vuelo vendidos por las agencias de los distintos países, facturaciones, liquidaciones de agencias, estadística de ventas, etc.

Juan Pérez Vilaplana expuso las experiencias del **City Bank España** en el uso de **PC** tanto a nivel de dirección y automatización de oficinas como su utilización en un sistema de banca electrónica.

En la actualidad, según **Vilaplana, City Bank** tiene instalados 90 **PC,** y sus previsiones son llegar, para finales de 1984, a un número de 150 equipos. De los 90 actuales, aproximadamente un 50 por cien están instalados en oficinas de la dirección general.

Estos equipos cumplen funciones de automatización de oficinas, con procesamiento de textos, correo electrónico, etc. y en estos momentos se hayan estudiando la posibilidad de la incorporación de voz y datos de modo integrado, pero, como ellos mismos reconocen, "nos estamos encontrando con muchos problemas". En la actualidad estos equipos están conectados a la red internacional de comunicaciones del banco y en un futuro próximo también se encontrarán absolutamente interconectados a nivel nacional.

Pero quizás la aplicación más novedosa que está realizando la entidad financiera es la utilización de **PC IBM** como soporte de su sistema particular de "banco en casa".

En efecto, **City Bank España** está instalando de modo gratuito ordenadores personales entre sus clientes, conectados a los ordenadores centrales del banco, de modo que ellos mismos puedan realizar desde sus propias oficinas las operaciones bancarias que les interesen y mantener un

EPSON

III
TROFEO
INTERNACIONAL
LIDERES EN
TECNOLOGIA
1982

EPSON CENTER

Provenza, 89-91
Tels. 322 03 54 - 322 04 44
BARCELONA

Infanta Mercedes, 62, 2.º, 8.ª
Tels. 270 37 07 - 270 36 58
MADRID

seguimiento efectivo e instantaneo de la situación en que se encuentran sus recursos monetarios, transferencias, etc.

Por último, los principales problemas que salieron a colación en los debates aparecen, primordialmente, de la falta de apoyo y asistencia que, en su propia opinión, tienen los usuarios de equipos personales **IBM.** Consecuencia de ello, siempre desde la óptica de estos usuarios, es que la red comercial de los equipos peca de "excesivamente comercial", más atenta a vender ordenadores que a ayudar a encontrar soluciones a los problemas de las empresas, motor de la mecanización de las compañías. Por otra parte, los usuarios evidenciaron una falta de apoyo por parte de **IBM** a la hora de abordar la formación y el reciclaje de los que se inician en el mundo del ordenador personal de la mano de los equipos de la multinacional americana.

Destaca también el problema con el que se encuentran a la hora de elegir y decidir entre la gran cantidad de productos *software* y *hardware* que se ofrecen para el **IBM/PC.** De otra parte, el dinámico ritmo al que se introducen las innovaciones hace difícil el mantenerse al día tecnológicamente hablando, incluso a estos niveles de mecanización. "¿Quién puede elegir entre 4.000 paquetes de *software*?, ¿Quién me puede informar objetiva y completamente sobre los pros y contras de cada uno de los múltiples paquetes que existen para una misma aplicación?", comenta uno de los asistentes, para continuar afirmando que "todos sabemos elegir entre 3 ó 4 opciones, pero no entre 4.000, sin contar además el inmenso tiempo que se pierde en la elección".

■ Por lo que se ve, ser segunda fuente productora del *chip* microprocesador **8088**, original de **Intel**, es la última moda impuesta en el sector. Aunque **IBM** parecía interesada en producirlo también, a pesar de su participación en **Intel**, su pronunciamiento en cuanto al sí o no parecía un tanto timorato. Sin embargo, a mediados del pasado mes de marzo, la multinacional americana anunció que ya estaba en proceso de fabricación, si bien en cantidades limitadas. A pesar de participar en el 18,8 por ciento en **Intel**, el acuerdo de producción bajo licencia parece ya un hecho consolidado.

Sperry PC.

Este nuevo acuerdo de **Intel** sigue al que pocos días antes había sido firmado con **Commodore Business Machines.**

Todo parece indicar que los términos del contrato no se circunscribirían solamente al **8088**, sino que alcanzarían también al más avanzado **80186,** cuya demanda es unas 30 veces superior. Otra versión, el **80286**, cuya demanda es unas 30 veces superior. Otra versión, el **80286**, podría ser también fabricada por **IBM.** La importancia de este *chip* es crucial, pues el de ser así, el tan esperado microordenador **Popcorn** (palomita de maiz) podría ser presentado el próximo verano.

Pocos días después del anuncio de **IBM**, es la compañía japonesa **Sanyo** quien anuncia poseer los derechos de fabricación del **8088**, sin duda con la intención de impactar en el mercado norteamericano con sus ordenadores personales. Esta firma sólo fabricará los *chips* para consumo propio.

■ La filial española de **Sperry** acaba de presentar, con un razonable retraso respecto de su matriz americana, el nuevo ordenador personal con el que esta marca se incorpora a un mercado que descuidó durante años. Aunque llega tardíamente, el producto es ciertamente competitivo y, siguiendo la actual tendencia dominante del mercado, es compatible con el **IBM/PC.** Por otra parte, sus capacidades gráficas se ven mejoradas por disponer de una paleta de colores más amplia: nada menos que 256 como máximo (es una diferencia sustancial si se la compara con los 16 que ofrece **IBM**).

Por si esto fuera poco, la velocidad de trabajo del **Sperry PC** es, según sus fabricantes, 50 por ciento superior a la del **IBM/PC:** algo más de 7 MHz. Aunque, de cara a su emulación con el competidor, el nuevo modelo de **Sperry** dispone de un conmutador que le permite trabajar en la frecuencia de 5 MHz característica del **IBM/PC.**

El sistema operativo adoptado en principio por **Sperry** es el MS-DOS de **Microsoft.** La memoria RAM inicial con que se ha dotado al sistema es la misma del modelo **XT** de **IBM:** 128 Kbytes.

Las capacidades de comunicación también han sido contempladas, pudiéndose intercambiar información tanto con ordenadores de IBM como con los de la propia marca **Sperry.** Para ello se recurre a *interfaces* estándar, utilizando protocolos bisincronos de **IBM,** tales como el SNA/SLDC.

En la opción de gráficos

HP 150: EL PRIMERO QUE SOLUCIONA SU GESTION CON SOLO TOCAR LA PANTALLA.

PONGALE UN SOLO DEDO Y VERA SU SOLUCION

HP 150. El nuevo ordenador personal con aplicaciones específicas para sus problemas de gestión profesional. El más fácil de manejar. Basta tocar su pantalla con el dedo. Además, sus aplicaciones están bien probadas y listas para funcionar ya. Para encontrar su solución concreta ponga el dedo en el teléfono de su distribuidor Hewlett-Packard. Y empezará a creérselo.

Características técnicas:
CPU: 8088 (8Mz).
Memoria usuario: 256 Kb (ampliable).
Pantalla: 27 líneas de 80 columnas.
Almacenamiento en disco:
15000 Kb cada unidad de disco.
Teclado: Con repetición.
8 teclas de función.

Programas específicos para:

Empresarios PYME
Gestión integrada: Contabilidad, facturación, almacén, cobros y pagos...

Constructores
Mediciones y presupuestos, certificaciones, PERT, y gestión financiera.

Marketing
Visicalc® (hoja de cálculo), gráficos y bases de datos.

Escritores y Periodistas
Proceso de textos y archivo personal.

Archivos
Control de información, documentación y bibliografía.

Inmobiliarias
Gestión inmobiliaria.

Farmacéuticos
Gestión de farmacia y análisis clínicos.

® Marca registrada de VisiCorp

ORDENADOR PERSONAL DE GESTION

Póngale el dedo y verá.

JWT

Infórmese del distribuidor más próximo en las delegaciones de Hewlett-Packard Española, S. A.:
Madrid: 637 40 13 - **Barcelona:** 322 24 51 - **Sevilla:** 64 44 54 - **Bilbao:** 423 83 06 - **Valencia:** 361 13 54

HEWLETT PACKARD

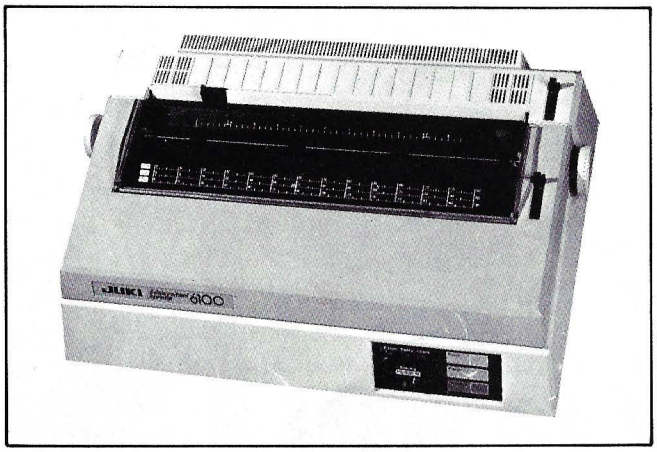
de alta resolución, el **PC** de **Sperry** ve aumentada su resolución hasta 256.000 puntos en hasta 16 colores. Las diferentes versiones ofrecidas alcanzan el número de 7, diferenciándose principalmente en el tipo de monitor y unidades de almacenamiento masivo.

Paralelamente al anuncio del **PC, Sperry** presentó a la prensa especializada el Sistema de Proceso Distribuido para Oficina, basado en un microprocesador de **Motorola, el 68010,** cuyo nombre comercial es el de Sistemas **Mapper 5 y 6**. Es capaz de soportar hasta 30 procesos simultáneos, pudiendo utilizar cada uno hasta 4 Mbytes de direccionamiento en memoria virtual. Además, comparten en común otros 7 Mbytes virtuales. La memoria principal es de 1 Mbyte, existiendo 64 canales de acceso directo a memoria.

Obviamente, estamos ante un esfuerzo de **Sperry** destinado a captar nuevos usuarios entre aquellas empresas que no necesitan sistemas de mayor tamaño, como los que hasta ahora venía ofreciendo la firma americana. La posibilidad de crecimiento es amplia. Los productos **Mapper** pueden trabajar por separado, unidos entre sí o incluso a los grandes ordenadores de la serie **1100** de **Sperry**. También permiten la conexión de hasta 16 puestos de trabajo y terminales UTS y ordenadores personales.

Por otro lado, se anunció el *mainframe* de la gama baja **SSDS**, totalmente compatible con la serie **1100** y de un precio significativamente inferior. En él se implementan diferentes soluciones orientadas a la productividad, disponiendo de 4 hasta 16 Mbytes de memoria principal.

De cara al proceso de datos distribuido, la filial española de **Sperry** ha anunciado el sistema **11DDP**, cuya memoria central es de 4 Mbytes, pudiendo admitir hasta dos procesadores y ampliar su memoria hasta un máximo de 16 Mbytes. Las funciones de transferencia de ficheros y distribución de tareas se realiza mediante un lenguaje de comandos orientados al procedimiento, basado en palabras clave, que ha sido bautizado como **IFF1100.**



Juki 6100.

■ Desde que publicamos nuestro reciente *dossier* sobre impresoras, se han venido produciendo algunas novedades en este segmento del mercado. Una de ellas es protagonizada por la empresa **Juki,** prestigiosa marca japonesa que ahora llega a nuestro mercado de la mano de la firma **Fultron SA.**

Ya está disponible en España el modelo **Juki 6100,** de margarita. Su impresión ofrece varios máximos de caracteres por línea (110, 132, 165 y 220) y, en lo que respecta a caracteres por pulgada, las opciones son 10, 12, 15 y proporcional.

Quienes han leído con atención nuestro *dossier* sobre el tema podrán añadir estos otros datos de la **Juki 6100:**

- Juego de caracteres: 100 caracteres nacionales por margarita.
- 18 caracteres por segundo.
- Tipo de arrastre: fricción fricción.
- *Interfaces* paralelo Centronics estándar y serie RS-232 opcional.
- Trae como opciones tractor bidireccional, alimentador de hojas sueltas. Se vende a 190.000 pesetas.

■ El lanzamiento del **HP-150** ha sido algo más que una incursión de **Hewlett-Packard** en el campo de los ordenadores personales, relativamente secundario en las actividades tradicionales de la compañía. Que se trataba de todo un viraje estratégico viene a confirmarlo, en las últimas semanas, la revelación por parte de la propia compañía californiana acerca de la inminente aparición de un nuevo producto en la misma línea. Se espera que en torno al 10 de mayo la prensa especializada norteamericana tome el primer contacto con un ordenador, por ahora llamado **Nomad,** un portátil capaz de funcionar a batería, dotado de una pantalla plana y cuyo precio será, aproximadamente, de 3.000 dólares.

Lo que más llama la atención entre las características del **Nomad** (¿cómo se llamará finalmente?) es su capacidad de memoria —256 Kbytes— y el hecho de que llevará *software* incorporado en ROM, entre otros paquetes una versión del célebre **Lotus 1-2-3** de planificación financiera que también produce gráficos. Esto significa que el **Nomad** tendrá el doble de memoria que el recientemente lanzado **Macintosh** de **Apple** pero, a diferencia de este último, podrá trabajar conectado con la línea de ordenadores personales de **IBM.** Desde luego, también podrá conectarse con el **HP-150.**

Con esta novedad y con la presentación de una nueva impresora de inyección de tinta llamada **Thinkjet,** al precio de 495 dólares, **Cyril Yansouni,** máximo responsable de la división de ordenadores personales de **Hewlett-Packard** espera cumplir el cometido de colocar a la compañía en un primer plano del mercado de ordenadores personales.

Hasta el momento, a pesar del impacto que provocó en los medios especializados la innovadora pantalla táctil del **HP-150,** las ventas no han dado la respuesta que la compañía esperaba. Según los analistas americanos, desde la presentación en noviembre se han vendido en Estados Unidos 40.000 unidades del **HP-150,** algo así como dos terceras partes del objetivo fijado por los responsables de *marketing* de la compañía.

■ El estado actual de la informática francesa, y los servicios que puede ofrecer a las empresas españolas han sido los temas desarrollados en las Jornadas Francesas sobre informática celebradas los pasados días 25 y 26 de abril en Barcelona organizadas por el Consulado General de Francia.

En lo referente a equipos informáticos, distintas compañías del vecino país expusieron sus últimas novedades, como los microordenadores de **Bull, Goupil,** periféricos para almacenamiento masivo de datos de **Copernique,** terminales especializados de distintas compañías, etc.

MICROORDENADOR PEOPLE

Olympia International. Toda una tradición de prestigio mundialmente reconocido en máquinas de oficina, le presenta su MICROORDENADOR PEOPLE.
Un microordenador que destaca por su sencillez, su fácil manejo, su potente Hardware y su gran capacidad de adaptación.

CARACTERISTICAS TECNICAS:

- Microprocesador de 16 bit.
- Sistemas operativos: CP/M-86, MS-DOS, PROLOGUE y CCP/M-86.
- 128 KByte en la Unidad Central, ampliable hasta 512 KByte.
- 2 floppy disk de 655 KByte de capacidad cada uno.
  Opcional: Winchester drive de 10 MByte.
- Teclado español con 91 teclas, 12 de ellas libremente programables.
- Extenso abanico de impresoras tanto de matriz como de margarita.
- Pantalla de alta resolución de 12 pulgadas (matriz gráfica de 640×480 puntos).
  Opcional: Pantalla en color.
- Interface paralelo (compatible con Centronics) e interface serial (RS 232 C).
- Lenguajes de programación CBASIC, BAL, CIS COBOL, COBOL LEVEL II, PASCAL MT + con SPP y ASSEMBLER.

Y DE OLYMPIA

Olympia International Zurbano, 51 - MADRID-10 - Telf.: (91) 419 85 39

HACEMOS SENCILLO EL FUTURO

ACTUALIDAD

■ **Atari** y **Activision** han formado una sociedad cuya finalidad será la emisión de videojuegos y *software* para *home computers* por ondas radiales. El usuario podrá conectar un adaptador/receptor con su consola u ordenador para recibir el programa. La tarifa será proporcional al tiempo de uso del sistema. El primer test de este sistema se realizará con los usuarios americanos de la consola de juegos **Atari 2600.**

Esta modalidad es una variante de la que ya viene practicando exitosamente la firma Control Video, que transmite juegos y programas a través de *modems* y teléfonos. **Coleco** y **AT&T** estudian actualmente una colaboración en el mismo campo.

■ Se llama **Rawson Stowall** y es uno de los más célebres columnistas sindicados de la prensa norteamericana. Sus comentarios se publican en 17 medios de comunicación, cifra que está muy lejos de compararse con la de **Jack Anderson** o **Art Buchwald.** Claro que Rawson tiene una diferencia con estas estrellas del *press business:* tiene sólo 12 años y su especialidad son los *videogames* y *computer games.*

Ante el pasmo de propios y extraños, toda una nueva ola de "jóvenes genios" está apareciendo en la prensa informática. El caso de **Rawson Stowall** es sólo el más espectacular, pero no el único. Acaba de firmar con una editorial americana, el contrato para publicar un libro que recogerá lo esencial de sus comentarios.

En ellos, el niño Stowall critica todo lo que aparece en el mercado de juegos, pontifica sobre las tendencias y entrevista a empresarios y diseñadores del sector. Como actividades marginales (hay que suponer que también va al cole y juega al beisbol), participa en congresos y exhibiciones organizadas por las empresas de cara a la joven clientela.

Pero, como decíamos, Rawson Stowall no es el único. En este ranking de precocidades, también alcanzan popularidad nombres como el de Cori Grim (13 años), especialista en diseño por ordenador y consultora de una empresa californiana. Musa Mustafa (13 años) es un caso todavía más curioso: nació en Bangladesh, pero desde que sus padres se afincaron en Estados Unidos, se ha convertido en un auténtico experto en efectos especiales creados por ordenador.

■ **Maraton Systems, S. A.,** empresa de reciente creación, aunque presente en el mercado desde septiembre del 83, hizo su presentación oficial a la prensa hace pocas fechas.

El capital inicial sobre el cual parece estar basada la joven empresa es de 50 millones de pesetas, algo poco usual entre las compañías dedicadas a la importación de equipo microinformático. Esta es la verdadera preocupación de **Maraton Systems,** la importación, comercialización y mantenimiento de equipos, siendo por ahora sus representadas las firmas **Rexon, Durango** y **Wordtronix,** en modo exclusivo.

Los productos **Rexon** están basados en el microprocesador **8086** de **Intel,** con arquitectura de 16 bits reales y memoria entre 128 Kbytes y 1 Mbyte y combinaciones de *diskette* de 5 1/4" con capacidad hasta 15 Mbytes y 280 Mbytes en disco duro. Los modelos importados corresponden a las series **100, 200** y **400.**

Los productos de **Durango** elegidos son la serie **Poppy,** basados en los microprocesadores **80186** y **80286,** versiones avanzadas del **8086.**

Wordtronix aporta sus sistemas para tratamiento de textos, **Serie 2,** modelo **1050,** basados en el microprocesador **Z-80.**

El principal área de interés de **Maraton** parece estar centrada en la implementación de los lenguajes BASIC y Cobol, y la utilización multipuesto.

■ Entre la "gran informática" y la "informática personal" se están tendiendo puentes que, sin borrar las fronteras que separan ambos mundos, sin duda acercan la mentalidad de la gente que en ellos trabaja. Un caso ejemplar de esta tendencia es el acuerdo que acaban de anunciar **Applied Data Research (ADR)** y **Visicorp.** La primera es uno de los grandes especialistas en el desarrollo de aplicaciones para *mainframes* **IBM.** Por su parte, **Visicorp** debe su celebridad al **Visicalc,** utilizado por casi todas las marcas de ordenadores personales, y últimamente ha presentado **VisiOn, un paquete** integrado de seis programas para el **IBM/PC.**

El acuerdo entre ambas empresas para desarrollar productos de *software* en común es un resultado de la irrupción de **IBM** en el mundo de la informática personal, lo que plantea la necesidad de herramientas de intercambio de información entre una y otra gama de la familia de ordenadores de la marca.

En virtud del acuerdo, **ADR** desarrollará una serie de programas destinados al ordenador personal de **IBM** para permitir el acceso a sus otros programas corriendo sobre grandes ordenadores. Una nueva arquitectura de distribución de la información, diseñada por **ADR** servirá a ese propósito.

■ Según la empresa consultora **Future Computing, Microsoft** fue el año pasado el editor independiente de *software* más importante, con ingresos por 68 millones de dólares. Segunda en el *ranking* fue **Visicorp,** con 54 millones de dólares. Pero, si de contabilizar las ventas de *software* se trata, los tres primeros puestos no correspondieron a empresas independientes sino a fabricantes de los paquetes vendidos directamente por fabricantes de *hardware.*

IBM, 110 millones u$s
Radio Shack (Tandy), 110 millones u$s
Apple, 68 millones u$s
Microsoft, 68 millones u$s
Visicorp, 54 millones u$s
MicroPro, 52 millones u$s
Digital Research, 46 millones u$s
Lotus Development, 40 millones u$s
Ashton Tate, 35 millones u$s
Peachtree, 22 millones u$s

ATARI ATACA DE NUEVO

Durante bastante tiempo se esperó con cierta expectación que **Atari** presentara nuevos modelos. Un mercado tan continuamente cambiante como el de los microordenadores exige de los fabricantes un esfuerzo continuado. La práctica ha demostrado que cuando una marca se duerme en los laureles adquiridos acaba por perder cuota de participación en el mercado.

De alguna manera, el reemplazo de los exitosos modelos 400 y 800 de **Atari** no era más que cuestión de tiempo. La Feria Estival de la Electrónica de Consumo, que el año pasado se celebró en Chicago, fue el escenario escogido por **Atari** para introducir dos nuevos modelos de ordenadores de bajo costo, los primeros de una nueva gama llamada a consolidar la presencia de la marca en un mercado pletórico de competidores. La apariencia física de los **Atari 600 XL** y **800 XL**, pues estas son las denominaciones escogidas, es totalmente similar a la que ofrecía el malogrado modelo **1200 XL** (que ni siquiera llegó a conocerse en España), siendo compatibles entre sí tanto en hardware como en software. Además de incorporar las características mejordas de que venía dotado el **1200 XL**, se le añadió alguna nueva.

Agreguemos, a esta primaria altura de nuestra descripción, que **Atari** no ha seguido la moda de los 16 bits en estos ordenadores, sino que ha continuado fiel a un microprocesador bien conocido de los usuarios de la marca, el 6502 en su versión C, cuya arquitectura corresponde al más tradicional estándar de 8 bits.

En realidad, el movimiento se ha orientado en la vía de la sustitución directa del 400 por el **600 XL** y del 800 por el **800 XL**.

Es interesante resaltar que la memoria ROM utilizada por ambos sistemas tiene la misma dimensión, de 24 Kbytes, que los modelos superiores **1400 XL** y **1450 XL** sobre cuya presentación en nuestro mercado nada se nos ha informado), que también fueron formalmente anunciados en el *show* de Chicago.

En esencia, el **600 XL** es la misma máquina que el **800 XL**. Por tanto, a lo largo de esta *cover story* no vamos a referirnos a uno de ellos en particular, salvo cuando estemos hablando de alguna peculiaridad específica.

Una de las mayores diferencias se centra en la memoria central disponible. Mientras que el **600 XL** dispone de 16 Kbytes, el **800 XL** alcanza los 64 Kbytes. De todas maneras, el primero podría ver incrementada su máxima memoria simplemente añadiéndole una tarjeta de ampliación. Algo similar a lo que ocurre con otras marcas.

Para obtener los 24 Kbytes totales de ROM (memoria que solamente puede

600 XL, nuevo modelo de base.

ser leida, siendo inalterable), el diseño incorpora *chips* de 8 y 16 Kbytes. En esta cantidad de memoria están contenidos el intérprete del lenguaje BASIC y el sistema operativo.

Al contrario de como ocurre con otras marcas, la ROM queda limitada a la cantidad anteriormente mencionada; no existen zócalos disponibles que puedan alojar nuevos *chips*. Sin embargo, la expansión externa, mediante módulos, veremos más adelante que es perfectamente posible.

El sistema operativo con que van dotados los miembros de la familia **XL** es casi idéntico al desarrollado en principio para el **1200 XL**. Algunas de sus útiles características han sido conservadas. Por ejemplo, la tecla HELP es una constante. Igualmente dispone del juego de caracteres internacionales, la autocomprobación del sistema y la posibilidad de obviar (desconectar) la ROM por *software*. Esta última posibilidad no es característica única de **Atari**; otros fabricantes, tales como Oric en su modelo Atmos recurren a ella. La utilidad se centra en ganar el acceso a los 64 K totales de RAM, que es el número máximo de direcciones a las que puede acceder el 6502 sin recurrir a trucos de diseño, tales como los bancos de memoria. Con ello se posibilita el empleo de sistemas operativos propios del usuario, utilización de otros lenguajes de programación interpretados, o incluso la utilización de sistemas operativos estándar en forma de módulos, como pudiera ser el **CP/M-80**.

Los nuevos modelos disponen de un teclado idéntico al que se destinó al **1200 XL**, con teclas móviles similares a las de una máquina de escribir. Recordemos que con los modelos anteriores no sucedía lo mismo. Mientras el 400 disponía de un teclado con membrana sensible al tacto, análogo al utilizado por el **ZX-81**, el 800 incorporaba este otro tipo de teclado más clásico.

La configuración de las teclas en ambos modelos es exactamente la misma. El cuerpo principal está formado

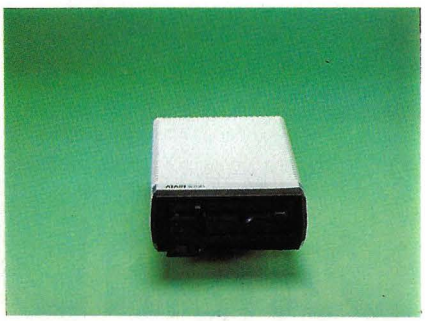
La gama de periféricos

Junto a los nuevos modelos de ordenadores **Atari** ha puesto en el mercado nuevos periféricos y accesorios. Todos ellos conservan el mismo estilo de diseño exterior. No obstante, la compatibilidad con los antiguos ordenadores es plena, con la ventaja de no necesitar la mediación de ningún *interface*. Por ejemplo, para sustituir a la unidad de *diskette* **810** aparece la **1050.** El dispositivo de almacenamiento en *cassette* **410** es reemplazado por el **1010.** Igualmente aparecen tres nuevas impresoras, que ofrecen mayores posibilidades que los modelos anteriores.

La unidad de *diskettes* **1050** puede trabajar en doble densidad en el almacenamiento de los datos. Actualmente con el sistema operativo **DOS II** es capaz de acceder solamente a 88 Kbytes. Sin embargo, cuando esté disponible la versión III, esta cifra se verá incrementada a 127 Kbytes por *diskette* en cara única. Con el **DOS II** la unidad trabaja en simple densidad.

Al igual que sucedía con el modelo **810,** esta nueva unidad de 5-1/4 pulgadas lleva un microprocesador interno, concretamente el **6507.** El controlador de la unidad se ve complementado con su propia ROM.

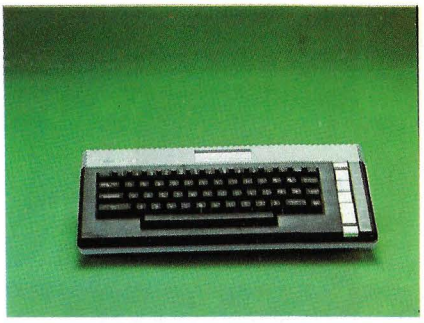
Aunque en la mayoría de los casos un máximo de dos unidades puede ser suficiente para trabajar, está prevista la posibilidad de conectar hasta cuatro en cadena. Es decir, una unidad va conectada a la siguiente por medio de cables de Entrada / Salida en serie, simplificando la instalación. Algo que puede resultar incómodo es que las distintas unidades se



Unidad de diskettes 1050.

por 57 teclas en disposición QWERTY (el orden de las letras de las cinco letras de la fila superior) para las alfanuméricas.

Situado en la parte más a la derecha del ordenador, en sentido transversal, observamos un embellecedor de aluminio anodizado. Bajo él, en la zona central, se han dispuesto cinco teclas, más bien pulsadores, cuyos cometidos son muy específicos. Cuando se las presiona apenas se hunden. Las cinco responden directamente a un comando de acceso inmediato, de acuerdo con la leyenda situada inmediatamente a su derecha. La tecla RESET detiene el funcionamiento del ordenador e inicializa el sistema, casi como si acabásemos de conectarle la alimentación por primera vez. OPTION puede ser relacionada con los programas y permite elegir una de las varias opciones contempladas en el mismo. SELECT tiene una misión similar, podría ser utilizada para elegir una entre varias aplicaciones disponibles en un programa. START comienza la ejecución de programas y juegos. Por último, HELP ha sido prevista para facilitar la visualización de pantallas de ayuda al usuario, que pueden venir incluidas en determinados programas. Volviendo al cuerpo principal del teclado, aparte de las teclas normalmente existentes en una



800 XL: 64 Kbytes.

máquina de escribir (excepto la ñ), observamos otras también clásicas en muchos microordenadores.

En la esquina superior izquierda la tecla ESC (escape) tiene un cometido bastante similar al adjudicado en otros modelos de máquinas. Un poco más abajo, con tamaño algo mayor, aparece la tecla con la leyenda CONTROL, destinada a ofrecer mucho juego. Por ejemplo, combinada con la tecla 1 se detiene la visualización en pantalla, con la 2 suena un zumbido y con la 3 marca el final de un fichero que está siendo introducido desde el teclado. Presionada simultáneamente con la tecla CAPS (mayúsculas) establece un "cerrojo" en el teclado, de manera que las letras sólo aparecerán mayúsculas en tanto no se desactive.

En la fila superior, aparte de las teclas correspondientes a números y símbolos gramaticales, se encuentra la tecla CLEAR, que limpia la pantalla de todo contenido. A su lado la tecla INSERT, en combinación con CONTROL, inserta un espacio al lado del cursor de la pantalla, que a su vez puede alojar un nuevo carácter.

DELETE BACK SPACE sirve para desplazar el cursor un espacio hacia atrás, borrando lo que había en ese lugar, llevando incorporada la autorrepetición si continúa siendo presionada. Cuando se la combina con CONTROL borra lo que hay en la posición en que se sitúa el cursor, desplazando el resto de los caracteres de la línea. En compañía de SHIFT borra un programa o una línea de texto.

Estos modelos también llevan previstas las cuatro teclas para libre movimiento del cursor por toda la pantalla. Sin embargo, deben ser acompañadas por la tecla CONTROL, por no ser teclas con dedicación exclusiva.

En la parte inferior derecha, al lado de la segunda tecla SHIFT, otra con un símbolo gráfico indica la opción de elegir el funcionamiento en video inverso.

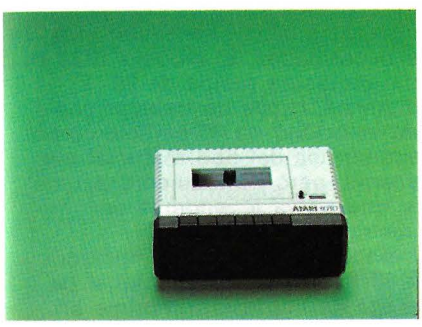
El teclado también permite el acceso

---

alimentan independientemente, con el correspondiente transformador externo.

Esta unidad es del tipo llamado de perfil delgado y proyecta el *diskette* fuera de la ranura cuando se levanta la palanca externa que actúa como cerrojo.

En la parte frontal de la carcasa aparecen los LED. El primero muestra si la alimentación está conectada. El segundo indica si la unidad está trabajando, bien sea grabando o cargando información en el *diskette*. En la parte posterior aparecen también dos *ports* de E/S



Unidad de cassette 1010.

para la conexión de los cables correspondientes antes mencionados. A ellos no solamente pueden ser conectadas otras unidades de *diskettes*, sino también diversos periféricos.

La parte posterior queda complementada por una ventana por la que asoman los conmutadores que determinan cuál es el número asignado a cada unidad, llevando la leyenda "DRIVE SELECT". El sistema operativo para el disco ocupa unos 6 Kbytes de memoria RAM, por lo cual un ordenador con tan sólo 16 Kbytes no es lo más adecuado para utilizar la unidad.

La unidad viene acompañada por tres manuales; dos son bastante breves: la guía del propietario, que indica cómo se ha de conectar la unidad; el manual de introducción al sistema operativo que, magníficamente presentado, inicia a los principiantes en el manejo de los *diskettes*, utilizando una gran profusión de figuras. El tercer manual quizá sea el que mayor interés ofrece una vez concluida la primera etapa de familiarización con la unidad. En 100 páginas abunda en ejemplos relativos a la utilidad y posibilidades del almacenamiento en *diskettes* con el sistema operativo **DOS II.**

En el momento de efectuar este test los manuales estaban disponibles únicamente en inglés, aunque es muy verosímil que el distribuidor español los traduzca en breve plazo.

Siguiendo la misma tónica que algunos fabricantes **Atari** ha diseñado su propio dispositivo para almacenamiento masivo con *cassettes*, imposibilitando que pueda utilizarse un magnetófono estándar sin modificaciones. Esto implica un gasto accesorio como lado negativo. Por el contrario, lo positivo reside en que aumenta la fiabilidad. Este dispositivo también debe ser alimentado por una fuente exterior.

La gran apariencia externa del dispositivo es similar a la de muchos otros. Lleva incluido en la parte anterior un conjunto de teclas clásicas: Record, Play, Rewind, Advance, Pause y Stop. También dispone de un LED indicador de la alimentación y un contador

inmediato a un conjunto de símbolos gráficos. Un total de 29 diferentes pueden ser accedidos por medio de combinaciones de la tecla CONTROL con las teclas alfabéticas.

Anteriormente aclarábamos que la letra ñ no estaba incluida en el teclado. Efectivamente esto es cierto, pero a medias. No hay ninguna que lleve la leyenda, pero tecleando POKE 756, 204 y combinando CONTROL con las teclas V o B se obtienen las ñ o Ñ respectivamente. De modo similar se obtienen las vocales acentuadas. Es obvio que trabajar de esta manera no es ni con mucho cómodo ni rápido, pero siempre existe la posibilidad de preparar alguna corta subrutina o lograr el acceso a ellas desde algún programa de tratamiento de textos. Por el momento quizás lo más significativo sea que estos caracteres alternativos están previstos.

La visualización en pantalla, como es habitual, tiene previsto más de un modo, pero en términos generales se pueden resumir en modo texto y modo gráfico. En el caso de los modelos que estamos analizando, en modo texto la visualización emplea el formato de 24 líneas de hasta 40 caracteres, uno de los más corrientemente utilizados por los fabricantes. De todas formas, varios de los modos gráficos de los **Atari** permiten la existencia de ventanas con texto en la parte inferior de la pantalla. La decisión de utilizar sólo 40 caracteres por línea obedece principalmente a las limitaciones que impone utilizar un televisor doméstico como pantalla.

La versatilidad en la visualización es poco habitual en esta clase de microordenadores. Sin embargo, no hay que olvidar que su posición en el mercado se la dio a **Atari** su ganada reputación en la calidad de los gráficos. En total, el conjunto de posibilidades se resume en 5 modos texto y 11 modos gráficos.

En modo gráfico la pantalla se transforma en una matriz de 192 por 320 *pixels* (puntos independientes) con la posibilidad de utilizar hasta 256 colores, que en realidad son 16 colores en 16 niveles de luminancia.

El espacio máximo de memoria RAM que necesita la pantalla para almacenar su contenido es de 8 Kbytes. En el cuadro que acompaña al presente artículo pueden apreciarse los distintos modos y combinaciones del formato de la pantalla.

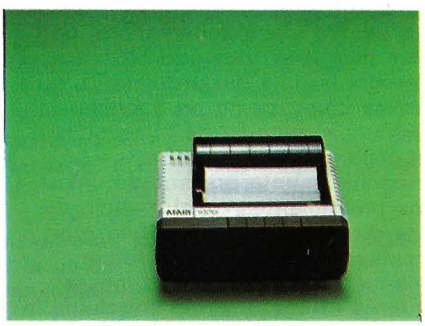
Para dotar a la familia **XL** de su enorme flexibilidad, **Atari** dispone de tres circuitos integrados especialmente diseñados para ella. El primero responde a las siglas GTIA, que se encarga de la gestión gráfica. El segundo es el POKEY, que soporta la generación de notas de audio y gestiona las operaciones de Entrada/Salida del sistema. Por último, el ANTIC se encarga de la programación de los modos gráficos. La sustitución del antiguo CTIA por el GTIA es el que permite crear las 256 combinaciones de color contra las 128 obtenibles con los modelos antiguos.

En la parte superior de la carcasa aparece una pequeña ventana rectangular cerrada por dos pequeñas chapas metálicas. Su misión consiste en permitir el alojamiento y conexión de los cartuchos de ampliación del sistema, como, por ejemplo, los de juegos.

En el lateral derecho se encuentran situados los *ports* destinados a la conexión de una serie de accesorios exter-

---

mecánico que indica la posición de la cinta.
En la parte posterior están los dos *ports* de E/S típicos, para conexión con otros dispositivos.
Atari en estas unidades utiliza un recurso interesante sobre todo en el *software* educativo. El dispositivo emplea una cabeza de grabación/reproducción del tipo estéreo, de tal manera que una pista se utiliza para grabar datos en forma digital y en la otra se pueden grabar señales analógicas, tales como voz, música, etc. Por ejemplo, **Atari** produce *software* para el aprendizaje de idiomas. En un canal se graban los datos binarios para la memoria del ordenador y en el otro la voz. De esta forma se va combinando la voz con textos e imágenes. La velocidad de transferencia de datos empleada por esta unidad es de 600 bits por segundo. La mayoría de los programas utilizados por el ordenador de 16 K no necesitan más de cuatro minutos de funcionamiento del *cassette*.
El sistema operativo utilizado para el almacenamiento en *cassette* no lleva función de búsqueda en la carga de programas, por lo que la cinta debe ser posicionada en el lugar adecuado, justo al comienzo del programa, antes de introducir los comandos de carga.
El breve manual que acompaña a la unidad de *cassettes* **1010** es lo suficientemente explícito en sus cuidadas fotos como para no presentar ningún problema en su manejo.
Existen diversas posibilidades de interfasar un ordenador de **Atari** con una impresora. Con los **400** y **800** se podía utilizar un cable que conectado a los *ports* destinados a *joysticks* y poniendo un programa en la memoria que enviase los datos a los *ports*, se permitía obtener por ellos la salida a una impresora. Este método no funcionaría en los nuevos modelos, pues por requerir al menos tres de los *ports* para *joysticks*, encuentra la limitación de haber solamente dos.
El método más cómodo, también algo más caro, era utilizar el módulo de expansión **850**, que disponía de un *port* paralelo tipo Centronics y cuatro *ports* serie RS232, permitiendo al ordenador interfasar con buen número de periféricos. No obstante, está próximo a aparecer un módulo equivalente para los **XL.** Este nuevo dispositivo se conectaría a través del nuevo bus para *interface* paralelo que existe en la parte posterior de los **XL,** proporcionando ocho *slots* (ranuras) de expansión, dos *ports* RS232, similares a los del **850,** y un bus paralelo bidireccional. Las tres nuevas impresoras llenan un amplio rango de necesidades. El modelo **1025** es una impresora rápida de 80 columnas, capaz de trabajar con una velocidad de 40 caracteres por segundo; es del tipo matricial por impacto, pero de momento parece ser que no va a venderse en nuestro país.
El modelo **1027** es una impresora de 80 columnas, bidireccional (la cabeza de impresión imprime en ambas direcciones de desplazamiento). El fabricante la

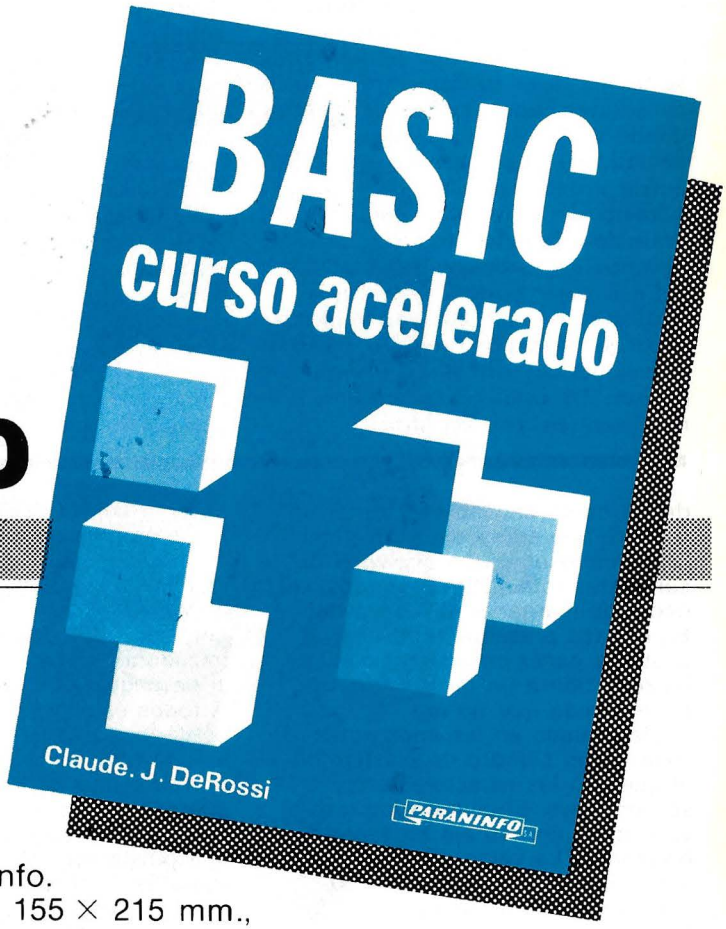


Impresora 1020.

ORDENADOR POPULAR

Cada mes, ORDENADOR POPULAR, le traerá los últimos adelantos en el mundo de los ordenadores personales —nuevos equipos, cómo usarlos, análisis de los mismos, software, etc.— y toda clase de información acerca de este apasionante mundo. Todo ello en una forma amena y fácil de leer. Suscríbase y no se pierda ningún ejemplar.

APROVECHE ESTA OPORTUNIDAD

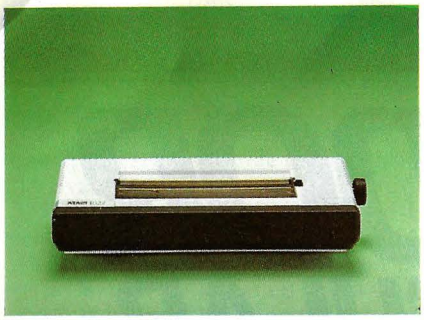


GRATIS PARA USTED si se suscribe a ORDENADOR POPULAR

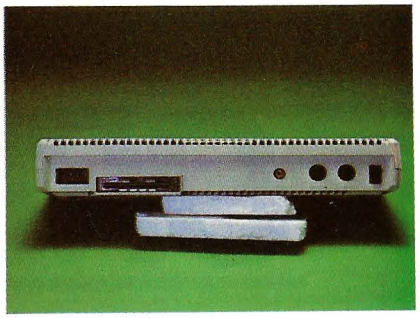
BASIC, curso acelerado,
el gran éxito de la editorial Paraninfo.
Un regalo de 224 páginas, tamaño 155 × 215 mm.,
cuyo precio de venta es de 850 Ptas.

Aproveche ahora esta irrepetible oportunidad para suscribirse a *ORDENADOR POPULAR*. Envíe HOY MISMO la tarjeta adjunta, que no necesita sobre ni franqueo. Depositela en el buzón más cercano.
Inmediatamente recibirá su primer ejemplar de *ORDENADOR POPULAR* más el REGALO y así durante un año (12 ejemplares).

ORDENADOR POPULAR
Bravo Murillo, 377
Tel. 733 96 62
MADRID-20



Impresora 1027.



Ricas posibilidades de expansión.

nos, encabezados por los *joysticks* para juegos, pudiendo igualmente ser conectados otros como el lápiz óptico, el controlador para los *paddles* (raquetas) o pulsadores. A este tipo de conectores se les ha dado en llamar *ports*, pues constituyen una especie de puertos donde se depositan las informaciones de salida o se recogen las que deben entrar en el ordenador. Pues bien, el número de estos *ports* se ha visto reducido a la mitad, frente a los 4 que llevaban los modelos anteriores.

En la parte posterior del equipo, al igual que en casi todos los microordenadores, están previstos una serie de conexiones del sistema con el mundo externo. De izquierda a derecha podemos ver, en primer lugar, un *port* destinado a la Entrada/Salida de datos en modo serie, es decir, bit a bit. Aunque **Atari** aún no ha sacado módulo de expansión equivalente al **850** que permitía ver multiplicadas las posibilidades de expansión del **400** y **800**, parece que está a punto de aparecer un módulo destinado a los **XL**. Se conectaría al *slot* situado inmediatamente al lado del *port* serie de la parte posterior, añadiendo la disponibilidad de 8 nuevos *slots* de expansión, 2 *ports* serie RS232, similares a las disponibles con el **850** y un bus paralelo bidireccional. El mencionado *slot* de expansión es la principal y más importante diferencia entre estos modelos y los anteriores de **Atari**, pues en ellos no existían las amplias posibilidades de acceso a los buses del sistema que ofrece una gran mayoría de ordenadores. Con él se obtiene acceso directo a la CPU, permitiendo gran flexibilidad a la hora de expandir el sistema mediante accesorios externos.

Es de resaltar el giro que acomete **Atari**, pasando de disponer de sistemas cerrados a los que únicamente se podían conectar accesorios y periféricos del mismo fabricante, a ordenadores abiertos, que por la existencia del *slot* para la expansión permite que un gran número de fabricantes puedan desarrollar sus propios accesorios. Esto demuestra que **Atari** ha terminado dándose cuenta de que los usuarios comienzan a huir de la cautividad impuesta por las marcas. A través de él se puede convertir un **600 XL** en el **800 XL** con sólo enchufarle la tarjeta que contiene los 48 Kbytes de memoria adicionales que necesita para ello. Otra importante opción que aporta el *slot* es la conexión de una tarjeta que contiene el microprocesador **Z80**, que, actuando como coprocesador, permite convertir al **800 XL** en un sistema **CP/M** (gracias a la adición de dicho sistema operativo). Algo bastante similar a la solución aportada por **Commodore** con su modelo 64.

Continuando el recorrido por la cara posterior encontramos dos nuevos co-

define como calidad tipo carta, un atributo que se asocia normalmente a las impresoras que disponen de caracteres totalmente formados, es decir, de margarita, bola o dedal. En el caso presente, para ahorrar costos y ganar en compacidad, se ha recurrido a un mecanismo que hace tiempo que no era implementado en las impresoras. Se trata de un cilindro de plástico en el que van los caracteres en sobrerrelieve. El cilindro impresor va situado con su eje en sentido horizontal. La velocidad media de impresión conseguida es de 20 caracteres por segundo.
Su conexión al ordenador se lleva a cabo mediante el *interface* para periféricos en modo serie. Esta impresora puede igualmente funcionar con los modelos antiguos de **Atari.** Puede aceptar hojas sueltas de papel, aunque también está prevista la utilización de papel en rollo o continuo (tipo acordeón). Es interesante la posibilidad de utilizar el juego de caracteres internacionales que lleva incluido.
Para terminar con las impresoras, entremos con el tercer modelo. Se trata del **1020.** No hay mucho que decir, salvo que el diseño de la carcasa guarda la misma línea que otros periféricos, conjuntando su aspecto con el del ordenador. Estamos ante una clásica impresora/*plotter*, prácticamente idéntica a las comercializadas por otros fabricantes. Utiliza un revólver giratorio que contiene las puntas trazadoras, cuyo aspecto es similar al de pequeños bolígrafos.
A todos estos periféricos más o menos habituales se une otra gama de accesorios. En principio uno de los más interesantes es un módulo **CP/M,** que consiste en una pequeña caja que puede ser conectada a cualquier ordenador de **Atari,** añadiéndole la posibilidad de utilizar el *software* disponible en el mercado para trabajar con dicho sistema operativo. Por medio del *port* serie para periféricos, este módulo permite utilizar el *software* **CP/M** contenido en las unidades de *diskette* **810** ó **1050.**
La tableta gráfica permite la introducción de texto o gráficos de manera extremadamente simple. Lleva el nombre de **CX77** y va acompañada por un estilete de dibujo y el *software* correspondiente. En lugar del estilete se podrían utilizar los propios dedos del usuario. Puede ser conectada a los *ports* para *joysticks.* La superficie de dibujo es de seis por cuatro pulgadas y media. Otra forma de introducir datos en el ordenador, independientemente del teclado, es el llamado *Trackball*, una pequeña caja con una ventana redonda, por la cual asoma parte de la superficie de una esfera que puede girar libremente en su interior. Su funcionamiento es relativamente similar al del *joystick.*
Los *joysticks* de **Atari** son de aspecto robusto y cómodo manejo. Está prevista la llegada de *joysticks* accionables a distancia por control remoto.
Con este amplio conjunto de accesorios y periféricos y teniendo en cuenta que la nueva familia **XL** es lo suficientemente abierta, a través de su *slot* de acceso a los buses del sistema (lo que producirá que buen número de fabricantes independientes aumenten la lista de posibilidades) hace prever que los nuevos modelos gocen de gran aceptación por parte del usuario. El obligado complemento del *software* de aplicación también está bien cubierto, aunque muchas aplicaciones vengan con las leyendas en inglés.

Fabuloso

Entre en el mundo de los ordenadores domésticos.

ACESA, empresa especializada en distribución de productos electrónicos de consumo, le ofrece la *"solución informática"* al sector electrodoméstico. Firmas líderes en ventas y tecnología agrupadas en una oferta de rentabilidad y servicio.

ACESA
Actividades Comerciales Electrónicas, S. A.
Tarragona, 100 – Telf. 325 10 58* – Barcelona-15

Concesionario oficial:

- SEIKOSHA — Impresoras
- commodore COMPUTER — Ordenadores, Software, Periféricos
- CBS — Ordenadores, Software, Periféricos
- sinclair — Ordenadores, Software, Periféricos
- indescomp — Hardware, Software, Periféricos
- LIBRERIA — Editoriales, Técnicas, Informáticas

nectores. El primero es del tipo coaxial y ha sido destinado a la salida de señal de video modulada en UHF, para conexión directa a la entrada de antena del televisor. El segundo conector proporciona una salida de la información de video adecuada para atacar un monitor de televisión.

Para terminar la descripción de esta parte de la carcasa solamente restan dos elementos: el conector destinado a recibir la alimentación, que proporciona un transformador reductor externo al ordenador, y el conmutador de encendido y apagado del sistema. Un LED de color rojo situado en la parte anterior al lado de las teclas metálicas, indica si la máquina está recibiendo corriente eléctrica.

La generación de notas musicales es otra característica que acompaña a la serie **XL**. El sonido se obtiene directamente a partir del altavoz del propio televisor. Las posibilidades se centran en controlar hasta 4 voces distintas con una amplitud de 3 octavas y media.

En los antiguos modelos de **Atari**, para trabajar en BASIC era necesario adquirir el cartucho correspondiente, como accesorio exterior. Con los nuevos modelos el fabricante rompe con su tradición, incluyéndolo en el sistema básico. Sin embargo la novedad es relativa. El intérprete del lenguaje de programación es prácticamente el mismo. Se trata de un BASIC relativamente simple, muy similar a cualquier versión de 8 Kbytes desarrollada por **Microsoft**.

La edición del BASIC en pantalla resulta relativamente cómoda, gracias a las 4 teclas de movimiento del cursor en pantalla, aunque haya que utilizarlas en compañía de la tecla CONTROL, y las de inserción y borrado de caracteres. Muchas palabras clave del BASIC pueden ser abreviadas que, seguidas por un punto, serán reescritas normalmente por el intérprete en la pantalla cuando se liste el programa. También, los nombres de las variables utilizadas en el BASIC pueden ser de longitud bastante significativa, hasta el punto de que se podría utilizar nombres nemónicos que recuerden el significado de la misma. Bastantes errores sencillos son indicados por el cursor, que se posiciona en el lugar en que está situado el mismo, facilitando la depuración de programas. Sin embargo, los errores producidos durante la ejecución son indicados mediante códigos de error (números), en lugar de con mensajes directos, como ocurre en otros BASIC. En este caso, la cantidad de códigos es apreciable: 55 en total, que no se memorizan en un minuto.

Varias de las excelentes posibilidades del ordenador deben ser accedidas con PEEK o POKE. Algunas caracte-

La hora del realismo

Cada uno de los grandes de la joven industria microinformática esconde tras de si alguna pintoresca historia. El denominador común suele ser invariante: un individuo o un grupo de locos por la electrónica se deciden un buen día a desarrollar una circuitería en base a *chips* LSI (integración á gran escala) o VLSI (la escala de integración es aún mayor). Muchos de ellos surgen con el advenimiento del microordenador. Otros dan la nota antes. Este es el caso de **Nolan Bushnell,** un ingeniero apasionado por la electrónica. Un buen día, a principio de los 70, se decide a diseñar una maquinita que permite jugar al pingpong en la pantalla de un monitor de televisión. Y dicho y hecho, se provee de circuitos integrados TTL estándar, como son puertas lógicas, básculas monostables, biestables, etc. El resultado lo conocemos todos, el primer prototipo del juego que invadiría cafeterías y bares bajo el nombre de Pong ya estaba en marcha.

Las posibilidades comerciales son previstas rápidamente por Bushnell, que con una ridícula cantidad de dinero y el esfuerzo de un amigo entusiasta comienza a vender su invento. En poco tiempo, el dinero en grandes cantidades comienza a llenar sus otrora exiguas arcas. Desde el 74, año en que el Pong impactó decididamente el mercado, Bushnell, decidido a seguir por el buen camino hacia el éxito que creía haber descubierto, no cosechó más que fracasos económicos. Fue en el 78 cuando con otro juego, llamado Space Invaders; volvió a las andadas.

El desarrollo de nuevos productos, y más cuando la competencia comienza a hacer notar su peso, requiere grandes sumas de dinero. El problema no tenía solución única, varias multinacionales se interesaron. Finalmente fue **Warner Communications** quien la absorbió el año 76 por la nada ridícula cantidad de 30 millones de dólares. En 1979 **Atari** lanzó al mercado dos nuevos microordenadores, eran los **400** y **800,** cuyo diseño y características avanzadas lo convertían prácticamente en los mejores equipos existentes en su gama de precios. Se trataba de los ordenadores que deberían quitarle participación en el mercado al entonces todopoderoso **Apple.** Sin embargo, su aparición no representó grandes beneficios para la compañía, sino todo lo contrario. Portavoces de la compañía han llegado a afirmar que "no hemos ganado un dólar con los micros". Al parecer, la compañía ha preferido vivir de los videojuegos y ha dejado languidecer su producción microinformática. No hace mucho que los directivos se han dado cuenta de que el defecto no estaba en el *hardware,* sino en la venta.

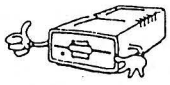
La consola de juegos **VCS 2600** ha sido uno de sus productos más notables a la hora de obtener ingresos, desde que fue lanzada en el año 78. Cambiar de un juego a otro sólo es cuestión de sustituir

Nolan Bushnell, el fundador.

FIRST S.A.

C/Aribau - BARCELONA-11
☎ 323 03 90 - Telex 53947 FIRS E

"Siempre nuevas ideas en FIRST NEWS. Y lo recibo gratuitamente. ¡INCREIBLE!"



TRATAMIENTO DE TEXTOS

Wordstart y M. M.	31.240 Ptas.
Applewriter II	14.200 Ptas.
Easywriter (español)	15.000 Ptas.
Correspondent	8.100 Ptas.
Bylewriter	2.500 Ptas.

GESTION

Contabilidad	45.000 Ptas.
Facturación	42.000 Ptas.
Stocks	35.000 Ptas.
Base de Datos	6.649 Ptas.
Visicalc	19.000 Ptas.
Visifile	21.800 Ptas.
Visitrend Visiplot	21.563 Ptas.
Quickfile (Apple II E)	13.275 Ptas.
PFS (File Apple II E)	19.800 Ptas.
PFS (Report para Apple IIE)	19.800 Ptas.
QUICKFILE (para Apple IIE)	13.275 Ptas.
Agenda de entrevistas	7.000 Ptas.
Diario de pacientes para médicos	7.000 Ptas.

LENGUAJES

LOGO	24.327 Ptas.
Apple Spice	3.414 Ptas.
Applesoft plus	2.850 Ptas.

UTILIDADES

AMPERSOFT	6.909 Ptas.
SOFT-STEP	6.398 Ptas.
Editor de Programas (G.P.L.E.)	6.152 Ptas.
El Listador	1.000 Ptas.
The Routine Machine	11.238 Ptas.
Directory Master	3.833 Ptas.
DOS Mover	1.000 Ptas.
DOS Remover	1.000 Ptas.
LISTA 80	1.000 Ptas.
LISTA 132	1.000 Ptas.
APPLE DOC	5.850 Ptas.

COPIADORES

El Copiador	12.530 Ptas.
Lock Smith Ver. 4.1	14.793 Ptas.
CIA	8.662 Ptas.

GRAFICOS

The Printographer	7.413 Ptas.
E-Z Draw	4.413 Ptas.
The Artist	13.888 Ptas.
& CHART	7.875 Ptas.
DOS Toolkit	7.342 Ptas.

ENSEÑANZA

Matemáticas	990 Ptas.
Cuentos	990 Ptas.
Curso Applesoft por Ordenador	9.000 Ptas.
Generador de Morse	990 Ptas.

JUEGOS

Grand Prix	3.212 Ptas.
Comecocos	3.414 Ptas.
Choplifter!	3.414 Ptas.
Simulador de Vuelo	5.700 Ptas.
Laberinto	1.430 Ptas.
Juegos J1 a J5	1.425 Ptas.
Juegos J6 a J10	1.425 Ptas.
Juegos J11 a J15	1.425 Ptas.
Juegos J1 a J15	3.100 Ptas.
RAYOS DE LASER (NUEVO Precisa Paddles)	1.650 Ptas.
BINGO (¡JUEGUE con su familia)	1.650 Ptas.

ACCESORIOS

DISCO DURO WINCHESTER 5 MB	330.000 Ptas.
DISCO DURO WINCHESTER 10 MB	390.000 Ptas.
TARJETA 16 KRAM	15.000 Ptas.
TARJETA 128 KRAM	45.000 Ptas.
FLOPPY DISK DRIVE (II - IIE)	59.980 Ptas.
TARJETA CONTROLADORA DE DISCO	12.000 Ptas.
80 COL. APPLE II E	17.000 Ptas.
80 COL. 64 KRAMAPPLE II E	35.000 Ptas.
TARJETA Z-80 (CP/M) solo II-	14.500 Ptas.
TARJETA CONVER. ANA A DIG (*)	LLAME Ptas.
TARJETA DIGITAL INPUT/OUTPUT (*)	LLAME Ptas.
TARJETA TIMEMASTER (Ap Enge)	25.528 Ptas.
TARJETA MICROANGELO PARALELO IMPRESORA (GRAFICA CON CABLE Y CONEX.)	15.000 Ptas.
TARJETA SERIE IMPRESORA	19.000 Ptas.
MICROBUFFER 16 K PARALELO	LLAME Ptas.
VERSA WRITER (tablero y soft)	48.272 Ptas.
ROBOCOM BITSTICK (para sus gráficos)	LLAME Ptas.
JOYSTICK (KRAFT para II - (*)	11.080 Ptas.
JOYSTICK (KRAFT para IIE (*)	11.080 Ptas.
PADDLE (KRAFT para II - (*)	11.080 Ptas.
PADDLE (KRAFT para IIE (*)	11.080 Ptas.
TRACKBALL	12.889 Ptas.

JOYSTICK (KRAFT para IBM PC) (*)	12.100 Ptas.
PADDLE (KRAFT para IBM PC) (*)	12.100 Ptas.

(*) **FIRST S. A.** importador para España de **KRAFT** líder americano de Joysticks y Paddles.

BASF QUALIMETRIC

Cajas de 11 diskettes **BASF QUALIMETRIC** para su manzana 3.960 IBM PC (2ca-2den) 6.250. IBM/34 (2ca-2den) 6.250.

¡OFERTA!

ORDENADORES CON BASE BASE-64A

— 64 KRAM (ampliables a 192 KRAM).
— 32 KROM (BASIC, monitor, etc.).
— Mayúsculas y minúsculas.
— Teclado americano o español seleccionable por el usuario con la ñ (es imprescindible para colocarla en cartas, direcciones, etc.).
— Teclado numérico (ideal para sus Calc-Plan y Contabilidad).
— Editor completo (caracteres con una sola tecla, insertar, borrar, etc.).
— Movimiento cursor en los cuatro ejes por una sola tecla.

— Sistemas operativos: DOS 3.2 DOS 3.3. PASCAL, CPM.
— Lenguajes: BASIC, INTEGER, PASCAL, FORTRAN, COBOL, ASSEMBLER, LOGO, PILOT, FORTH, MODULA.

— Auténticas macroinstrucciones.
— Absolutamente compatible con los programas de su

— 40 × 24 caracteres por pantalla (opcional 80 × 24, 132 × 24, etc.).
— Gráficos en media y alta resolución (280 × 192 puntos). Con colores.
— 8 conectores para expanderse ahora y en el futuro (Pal color, CP/M, 80 columnas, Plotter, Disco Winchester, Tablero gráfico, Modem, y más).

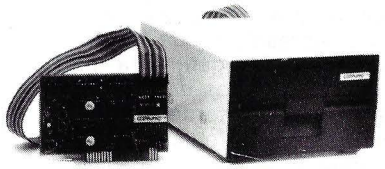
— Tratamiento de texto incorporado.
— Test de buen funcionamiento del ordenador incorporado.
— Tratamiento de música incorporado.
— Conexión para cassette (comunica con cassette, amplificador y RTTY).

BASE - 64 A.
118.500 Ptas.

MONITOR PHILIPS
12" FOSFORO VERDE ... 32.000 Ptas.

FIRST S. A. Distribuidor Exclusivo para Cataluña y el Principado de Andorra.
(Quedan plazas disponibles para Distribuidores Exclusivos por plaza).

COMPUPRO - FLOPPY DISK DRIVE PARA APPLE II + y APPLE II E



Conectable con cualquier ordenador Apple o Apple compatible y sus controladores.
Completamente comprobado con DOS 3.2.1, DOS 3.3, CP/M y PASCAL.
Altísima calidad.
Silencioso, ágil y manejable.

100% APPLE COMPATIBLE

FLOPY DISK DRIVE	59.980 Ptas.
FLOPPY + CONTROLADOR	69.980 Ptas.
CONTROLADOR	12.000 Ptas.

FIRST S.A. importador para España de COMPUPRO

Sinclair ZX Spectrum

16 K ZX Spectrum Microcomputer	**34.220 Ptas.**
48 K ZX Spectrum Microcomputer	**43.950 Ptas.**
Sinclair ZX Printer	**14.535 Ptas.**

Solicite nuestro FABULOSO CATALOGO de programas para su Spectrum. CATALOGO solo de programas para Spectrum mande 50 Ptas. en sellos de correo

OFERTA

star gemini-10x

120 cps., varios tipos de letras, silenciosa, usa cintas de máq. de escribir, cumple el Test del Pajarito.
PROMOCION, sólo por este mes CON la Interface Paralelo Gráfica MICROANGELO (INCREIBLE).
GEMINI 10 X (este mes) . 79.500 ptas.

B.E.S.T.

UTILIDADES. Numeración automática de líneas. Renumber (potentísimo). HOLD-MERGE (unir programas). Optimizador (el hello de su S-master pasa a 6 líneas fabuloso). Cross reference (líneas, variables, etc.). Sinceramente programar es ideal con un grupo de utilidades como B.E.S.T.
B.E.S.T. ..... **5.120 Ptas.**

THE C.I.A.

Es un conjunto de poderosas utilidades de espionaje del disco, que le permiran investigar, editar, localizar, listar, trazar, rescatar, traducir, parchear, reparar, verificar, examinar, proteger, desproteger, desencriptar y analizar programas o archivos de texto en discos normales y protegidos.
THE C.I.A. ..... **8.662 Ptas.**

APPLE MECHANIC

SHAPE EDITOR. Distribuye Shapes para animar sus programas. Diseñe tipos de letras y caracteres especiales (hay 6 en el disco). Demos listables de como se usan las shapes para animar juegos gráficos y caracteres profesionales.
BITE ZAP. Escriba directo sobre discos (repase, altere). Inspeccione un sector, haga búsquedas con nombres de archivos, etc. MAS. Música exto, trucos de H-R. Documentación educacional.

FRAME - UP

Presentaciones profesionales, transformando sus gráficos de Alta Reso., Baja Reso. y Texto en atractivos "shows en movimiento". Carga rapida de Al-Reso. en 2 seg. Avance también por paddle o teclado. Y si lo desea shows sin su atención, con gráficos programados desde 1 a 99 seg. Y muchas más opciones.

BEAGLE BASIC

Renombre cualquier comando Applesoft o mensaje de error a lo que desee (IMPUT a ENTRE). De claridad a su programación, protejalos y traduzcalos a su idioma. Más añada NUEVOS COMANDOS. ELSE, sigue a las sentencias IF ...THEN. HSCRN lee el color de cualquier dot en Al-Res. SWAP X, Y intercambia dos valores de variables. TONE para que no precise más pokes y calls. SCRL scroll de su texto en cualquier dirección. TXT2 hace que la página 2 de texto actue como la página 1. MAS. GOTO y GOSUB a variables (GOSUB TU o GOSUB 4 * X). Modo escape indicado por un especial cursor escape. Cambie ctrl-G a otro tono. REM en INVERSE. (Requiere 64 K).

ALPHA PLOT	5.403	FLEX TEXT	4.035
BEAGLE BAG	4.035	FRAME-UP	4.035
BEAGLE BASIC	4.927	TIPDISK & I	2.734
APPLE MECHANIC	4.035	TYPEFACE (A.M.)	2.800
DOS BOSS	3.283	UTILITY CITY	4.035

KoalaPad Touch Tablet

Auténtico tablero gráfico de dibujo para sus ordenadores Apple BASE 64 A, IBM PC o XT. Conectado puede hacer sus dibujos como lo hace con su lapiz y papel. Incluye el programa MICRO ILUSTRADOR de tecnología LISA, permite: Dibujar, Puntos, Lineas, Rayas, Rellenar, Cuadros, Cálculos, Discos, Rellenar, Borrar, Magnificar, Guardará sus gráficos y mucho mas. Pásese y compruébelo Vd. mismo. Más de 20 Dealers FIRST en todo el territorio español tendrá el gusto de hacerle una demostración exclusiva para Vd.

KOALA PAD para Apple II -, II E y CBASE 64 A	**28.450 Ptas.**
KOALA PAD para IBM PC o XT	**32.650 Ptas.**

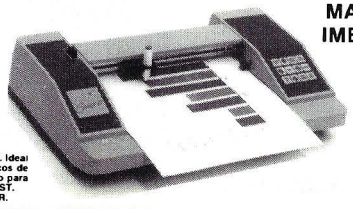
FIRST S. A. importador para España de

Koala

Sweet-P

INCOMPARABLE PLOTTER GRAFICO

Para sus ordenadores Apple II -, II E, BASE-64A, IBM PC o XT. Ideal para el Desarrollo y Proceso de Gráficos de Gestión, Gráficos de Ingeniería y Transparencias. Se suministra con Software listo para funcionar. Solicite información detallada en los Dealers FIRST. FIRST S. A. importador para España de ENTER COMPUTER.



MANZANA IMBATIBLE

VENTA POR CORREO

Mande su pedido, pago talón conformado o giro postal. Pedidos inferiores a 4.500 ptas. añada 150 ptas. gastos envio CATALOGO completo 150 ptas. en sellos.
Pedidos oferta del mes añada 150 ptas. gastos de envío (salvo que pida otros artículos que no sean de oferta).
La presente lista de precios es susceptible de ser modificada sin aviso previo.

rísticas se manejan de un modo más sencillo de esta manera, por ejemplo, SETCOLOR puede ser mejor controlado con POKE en determinadas situaciones.

De esta versión nos quedaría por decir que es bastante sencilla de aprender, igual que la mayoría de las versiones del BASIC.

Uno de los factores que más ha cuidado **Atari** tradicionalmente ha sido el *software* destinado a sus equipos. No en vano fue la firma que por primera vez introdujo los juegos controlados por microprocesador en los lugares donde tradicionalmente era coto cerrado de las máquinas de juegos electromecánicas.

A partir de la presentación de sus modelos 400 y 800 apoyó con vehemencia la aportación de *software* que pudieran hacer empresas y particulares a su catálogo, que cada vez fue siendo más nutrido. En muchos casos la posibilidad de obtener los mejores gráficos en color disponibles en ordenadores de su clase y precio han sido argumento definitivo para el usuario indeciso. **Atari** se concienció pronto de la idea que flota en el ambiente: de nada sirve tener un excelente ordenador, si la inexistencia de *software* de aplicación adecuado lo convierte en inservible.

La lista de *software* disponible para la familia **XL** es amplia y cubre temas muy diversos. Como ya era habitual, los programas se comercializan en tres diferentes tipos de soporte, *cassette*, cartucho o *diskette*.

El precio de los *cassettes* oscila entre las 1.900 pesetas para programas tales como los biorritmos o Niacione y Capitales de Europa, hasta llegar a las 3.850 del correspondiente a Cristalografía o las 4.500 de la iniciación a la programación.

El precio de los *diskettes* es, lógicamente, superior. El precio va de las 2.550 pesetas para las Video Matemáticas o las Banderas de Europa, hasta las 12.500 pesetas que cuesta uno que intenta solucionarnos nuestra declaración sobre la Renta, o 14.500 por una Facturación y Control de *stock*. Los programas de gestión destinados a abogados, médicos o procuradores también están disponibles por la cantidad de 9.900 pesetas.

También en *diskette* aparecen otras aplicaciones de tipo profesional, más tradicionales de ordenadores de precio superior. Análisis de bonos o acciones tiene el módico precio de 4.200 pesetas y el **VisiCalc,** hoja de trabajo de múltiples aplicaciones, que contribuyó a que **Apple** vendiera más de la mitad del parque instalado de su modelo **II,** cuesta 34.500 pesetas. El tratamiento de textos de la casa, el **Atariwriter,** sale por 17.900 pesetas.

los cartuchos enchufables de ROM. En el 81 **Atari** introdujo una nueva consola de juegos, el modelo **5200,** que internamente era casi un **800.** Hay quien piensa que **Atari** debería haber optado por una consola compatible con los **400** y **800,** con su teclado externo. Con ello tendría un producto superior al **Adam** presentado hace no mucho por su competidora **Coleco.** Pero veamos el desarrollo de la compañía. Entre el 77 y el 82, la compañía creció de modo asombroso, pasando de facturar 200 millones de dólares a 2000 millones. Sin embargo, durante los primeros 9 meses del año 83, perdió la nada despreciable cantidad de 536 millones de dólares. Su propietaria, **Warner,** se ha quedado tambaleando, viéndose obligada a buscar fuentes de sustento económico que le salven de la peligrosa situación.

El pasado verano, se contrató a un entonces vicepresidente de **Philips Morris, James J. Morgan,** para que se hiciera cargo de los destinos de **Atari.** El desmadre interno que descubrió es de antología. Por ejemplo, casi 49 edificios de **Atari** diseminados por todo el Valle del Silicio. Existían 5 departamentos financieros viviendo su vida separados de los demás.

Diversas secciones de la compañía estaban trabajando simultáneamente en el mismo proyecto sin estar en coordinación entre si, etc., etc.

Las medidas que Morgan ha tomado para asegurar la supervivencia de la compañía han sido extremadamente drásticas. En primer lugar, ha reducido la nómina de 9.800 a tan sólo 3.500 empleados, potenciando las plantas de fabricación de Taiwan y Hong-Kong. Por supuesto, la reorganización interna de la estructura corporativa es otra de las importantes tareas acometidas en la nueva etapa. La promesa de Morgan es igualmente directa: la compañía será rentable este mismo año. Una de las conclusiones que, con respecto al mercado, ha obtenido Morgan es que el mercado americano de las consolas de juegos está saturado, buscando el futuro de esta industria en la siguiente generación de videojuegos, mucho más elaborados. Otra de las soluciones previstas para sanear las finanzas de la firma ha sido la distribución de *software.*

La idea de partida consiste en considerar el *software* como algo análogo a los discos. Por otro lado, **Warner Communications** sabe como hay que vender los discos, y lo hace bastante bien. Entonces, ¿por qué **Atari** no puede vender *software*?

A mediados del pasado 83, la firma anunció la aparición de **Atarisoft,** una marca de *software* que comercializaría paquetes no solo para los ordenadores propios, sino también para terceras marcas, tales como son el **PC** de **IBM, Apple, Tandy,** o incluso competidores difíciles de la talla de **Commodore.** Los departamentos que se encargaban de las ventas para fines educativos han sido fundidos por Morgan en uno solo.

Otra división de **Atari,** llamada

James Morgan, el racionalizador.

Centro COMMODORE
(SAKATI S.A.)

NOTICIAS DE SOFT

CONTROL DE ALMACEN - 64

Toda aquella empresa que tenga problemas de almacén no debe pararse en este anuncio. Debe llamarnos y le explicaremos con detalle este programa. El espacio no da para más, pero he aquí un avance:

– 1.200 referencias son controladas por el almacén, en unidades, litros, kilos, retros, etc., stock mínimo, y lo propio de estos programas, etiquetas, etc.

Pero además el programa tiene una opción de anotación para los gastos de su empresa, con análisis de rentabilidad de su negocio, sin pasar por contabilidad. De manejo sencillo. TODO EN CASTELLANO. El programa se presenta en disco.

P.V.P. 35.000 ptas.

EXTENSION DE BASIC - 64

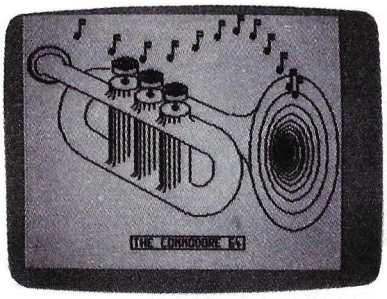
Potencie el sistema operativo de su COMMODORE-64 con este cartucho que añade 42 nuevos comandos de gran utilidad. Trabaje con BASIC 4.0 de COMMODORE. Podrá localizar y corregir programas con gran facilidad, pasar programas de un CEM-800 a un 64, potenciar el editor, y conectar sin ningún interface, sólo con un cable, su 64 a una impresora CENTRONIC. MANUAL EN CASTELLANO.

P.V.P. 25.000 ptas.

LAPIZ OPTICO-64 Y VIC 20

Convierte su pantalla en una pizarra, podrá dibujar círculos, cuadrados, líneas, etc. MANUAL EN CASTELLANO.

P.V.P. 14.000 ptas. disco; 13.500 ptas. cinta.



SUPERBASIC-64

Facilita el uso de pokes y peaks, dibuja en modo A.R. entrando líneas, círculos, etc. Define y manipula sprites, crea sonido o música, detecta colisiones, con sprite/sprite o sprite/fondo, lee directamente las puertas del joy stick paddle o lápiz óptico, dibuja usando un juego de gráficos turttle, imprime en una impresora commodore o epson compatible. Superbasic añade 50 nuevos comandos al basic. MANUAL EN CASTELLANO.

P.V.P. 7.500 ptas. disco; 6.900 ptas. cinta.

MAILING-64

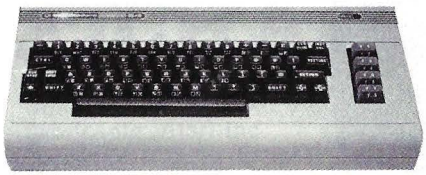
Programa de correo, podrá crear hasta 1.200 nombres con direcciones, comentarios, informes, etc. Cree cualquier cantidad de ficheros maestros en discos separados y maneje cada uno de ellos con el mismo programa. Edite etiquetas con el criterio que usted defina, y búsqueda por orden alfabético. Número de registro, o claves de selección. MANUAL EN CASTELLANO.

P.V.P. 8.000 ptas. disco; 7.500 ptas. cinta.

JUEGOS

El Hortelano
Palillos
King Kong
Aterrizaje en Venus
Batalla Espacial
Comando Espacial
Caktus
Lago de los Tiburones
La Bruja
Guerra de Filones
Defensa Lunar

Cinta P.V.P. 2.000 ptas.
Ajedrez P.V.P. 4.000 ptas.



MONITOR CODIGO MAQUINA - 64

Programa realizado en código máquina que le permite ensamblar, desensamblar, crear puntos de ruptura, grabar en cassette o disco Incorpora el sistema operativo del disco (D.O.S.), compara bloques de memoria, enlace exterior, ejecuta un programa a partir de una dirección de memoria, busca en zona de memoria, visualiza el contenido de la memoria, etc. MANUAL EN CASTELLANO.

P.V.P. 6.000 ptas. cinta; 6.500 ptas. disco.

¿LE GUSTARIA COMPONER MUSICA?

Nuestro programa hará de usted un melómano. MUSICA -64 controla tres voces en un rango de 8 octavas cada voz. Sonarán en cualquiera de estos 4 instrumentos: órgano, clavicornio, silofón y trompeta. Podrá introducir 2.000 notas por voz, y una vez compuesta su música, archívela en cinta o en disco. INSTRUCCIONES EN CASTELLANO.

P.V.P. 4.000 ptas. en cinta; 5.000 ptas. en disco.

ARROW

Este programa hace posible la carga y el almacenamiento rápido de un programa en un cassette. Ahorrará así tiempo y espacio en cinta. Verifica si el programa se ha almacenado correctamente. Aporta un comando de posicionamiento para adelantar rápidamente la cinta. Calculador hexadecimal. Conversión instantánea a decimal.

Incluye ayudas de programación: incrementos para generar líneas de basic automáticamente, borrar líneas o grupos de líneas. Buscar una serie y listarla, reemplazar una serie por otra.

Monitor Código Máquina incorporado.

P.V.P.: 12.000 ptas. en cartucho.

SUPERBASE - 64

Es algo más que un potente generador de aplicaciones. Los programas por aplicación son limitados. Aporta un nuevo lenguaje con más de 40 nuevos comandos. Podrá diseñar su propia configuración, con registros de hasta 1.000 caracteres y gran facilidad de modificación de los mismos. 127 campos por registro. Contará con 15 ficheros por aplicación, siendo el número de programas por aplicación ilimitados. Los ficheros de clave y de memoria son así mismo ilimitados. Enlace con EASY SCRIP. Calendario aritmético. Esta Base de Datos es el número uno en su género, algo que usted debe tener para su trabajo. MANUAL EN CASTELLANO.

P.V.P. 22.500 ptas.

BUSICAL - 64

Es un potente programa de cálculo, similar al VISICALC, especialmente adecuado a cálculos financieros, escandallos, etc.

P.V.P. 8.000 ptas. en cinta.

BASE DE DATOS II - 64

Doce opciones presentadas en el menú. Cree nuevos ficheros de datos. Cuenta usted con 12 campos. Esta Base de Datos es ideal para personas que empiezan a introducirse en este método de trabajo.

P.V.P. 4.000 ptas. en cinta.

COMPACTOR

Es una rutina escrita totalmente en código máquina. Reducirá el tamaño de un programa BASIC, eliminando REM y caracteres redundantes y juntando afirmaciones formando líneas más largas. Desaparecen espacios, comillas o punto y coma innecesarios. No cambia la lógica del programa. El usuario puede obligar a la unión de dos líneas si así lo desea.

MANUAL EN CASTELLANO.

P.V.P.: 3.000 ptas. en cinta.

DESENSAMBLADOR - 64

Le permite desensamblar cualquier programa realizado en código máquina. INSTRUCCIONES EN CASTELLANO.

P.V.P. 2.000 ptas. en cinta.

BOLETIN DE PEDIDO

A enviar a SAKATI, S. A. - Ardemans, 24 - MADRID-28 - Tfno.: 256 77 94 - Telex: 44222.

Ref.		Cdad.	Precio
		TOTAL	

☐ Talón adjunto ☐ Contra reembolso

Fecha: Firma:

Don _____

Calle _____ N.º _____

Código postal _____ Ciudad _____

Provincia _____ Tfno: _____

SITELSA DISTRIBUCION

Equipos informáticos

UNITRON
Su computador personal compatible

COMPUTADORAS PERSONALES, DE GESTION Y APRENDIZAJE

Ordenadores personales, de gestión y para aprendizaje. Dos marcas con prestigio que cubren todas las necesidades, desde el ordenador para aprender a programar hasta el ordenador que resuelve los problemas de la pequeña empresa (contabilidad, facturación, clientes), incluyendo unidades de disco flexible y tarjetas de expansión para adaptar el ordenador a sus necesidades.

DATALEC

DATALEC
Monitor monocromo para visualización de datos.

El monitor DATALEC, con su pantalla de fósforo verde P-31 de 12 pulgadas, es la pantalla de visualización ideal para presentación de datos y gráficos en alta resolución.
La carcasa es de ABS, resistente y fácil de limpiar, con un diseño estético muy elaborado, acorde al uso a que va destinado para conjuntar con cualquier ordenador de sobremesa.
Dispone de mandos de luz y contraste, así como ajustes externos de entrada vídeo, frecuencia vertical y altura.
En pantallas de visualización de datos, el nombre es DATALEC.

SHINWA CP80 F/T

SHINWA
Impresora matricial 80 columnas con set de caracteres españoles, totalmente compatible.

SHINWA CP80 F/T es la nueva impresora. Con tecnología actual y precio competitivo, ofrece las dos características que hoy día hay que exigir a una buena impresora: fiabilidad y calidad de impresión.
Pero la SHINWA CP80 F/T no se queda ahí: ofrece una resolución de 640 puntos por línea, juego de caracteres españoles y una gran variedad de posibilidades en la impresión de textos: normal, comprimido, doble ancho, super índices subíndices reducidos, etc. La impresora se suministra con interface tipo CENTRONICS. Opcionalmente, se puede conectar un interface RS-232

SOFTWARE INTELLIGENT PROGRAM

Los mejores programas de Europa para ordenadores personales SPECTRUM, DRAGON, ORIC... Suministrados con traducción al español de su manejo, a precios realmente competitivos.

Importador:
SITELSA, Equipos Electrónicos Avanzados
C/ Muntaner, 44 - BARCELONA 11
TLX 54218 SITE

Ventas al Por Mayor. Disponibles plazas para nuevos distribuidores.

Ataritel e interesada en el desarrollo de un teléfono computerizado, espera poder ofrecer un revolucionario producto durante el presente año.
Con los nuevos microordenadores, la familia **XL, Atari** espera conseguir mayores cotas de participación. La misma disminuyó notablemente de un 21 % en el 82 para el mercado americano, hasta solamente el 12,5 % en el 83. Sin embargo la demanda de los nuevos modelos es tan grande que la esperanza de copar un tamaño mayor de la tarta ha vuelto a surgir en las mentes de la directiva de **Atari.** De todas formas, otras afirmaciones de analistas ajenos a la compañía no se muestran tan optimistas sobre ello debido a la fuerte competencia procedente de **Commodore.** Las ventas de modelos **XL** durante el 83 se aproximaron a las 700.000 unidades.

Entre todas estas esperanzas, los despidos masivos continúan. Uno de los principales diseñadores de *software* de la compañía, **Chris Crawford,** ha sido puesto en la calle y su grupo de trabajo ha sido disuelto. La principal razón parece atribuirse a que **Atari** ha decidido abandonar el tipo de proyectos a largo plazo que dirigía Crawford en beneficio de otros a plazo mucho más breve.

Otra división que ha sido prácticamente desmantelada ha sido **APX** *(Atari Program Exchange),* que distribuía el *software* producido por terceros de cara a los ordenadores de esta marca. Entre todo este movimiento, una cosa ha quedado clara, las pérdidas del último trimestre del 83 se han visto reducidas a tan solo 2,2 millones de dólares, frente a los 180 millones del mismo período del año anterior.

El *software* educativo y los juegos forman un interesante capítulo de las aplicaciones disponibles por **Atari.** En el primero se pueden encontrar títulos tales como Music Composer, Conversational French, Spanish o German en ocho cintas cada uno o incluso Paint, para la iniciación en el dibujo sobre la pantalla del ordenador. Aunque la mayoría de los programas viene en inglés, es de suponer que el distribuidor estará realizando esfuerzos para traducirlos a nuestro idioma.

En juegos la gama es igualmente amplia, recorriendo desde el baloncesto, las tres en raya en tres dimensiones, el Comecocos (original de **Atari),** el programa de E.T. o Pole Position, un logrado juego de carreras automovilísticas, tan real que llegar a crear adicción.

Por último, el no menos importante *software* de base. En él se recogen lenguajes de programación o utilidades para el programador. Entre otros se encuentra el lenguaje Pilot, un Macroensamblador, las versiones del BASIC de **Atari** y **Microsoft,** Logo, Forth, Pascal o el complilador del lenguaje C.

Alejandro Diges

FICHA

Nombre: Atari 600 XL y 800 XL.
Fabricante: Atari Inc.
Representante en España: Unimport. C/ Dos Amigos, 3. Madrid-8.
Tel. (91) 247 32 21.
Características estándar
- Microprocesador 6502C.
- Memoria RAM de 16 Kbytes (600 XL) o 64 Kbytes (800 XL).
- Memoria ROM de 24 Kbytes, con intérprete BASIC y sistema operativo.
- Teclado compuesto por 62 teclas, incluyendo cinco de aplicación específica. Juego de caracteres internacionales. 29 con caracteres gráficos. Cuatro teclas para control del cursor en pantalla.
- Sonido con cuatro canales y 3-1/2 octavas.
- *Slot* para cartuchos de ROM.
- *Slot* de acceso directo a los buses del sistema.

Opcionales
- Ampliación de memoria de 64 Kbytes para el 600 XL.
- Unidades de *diskette* de 5-1/4" de simple o doble densidad.
- *Joysticks,* tableta gráfica, etc.
- Módulo CP/M.
- Impresoras de calidad, matricial por impacto o tipo ploter de cuatro colores.

Sistema operativo: propio de Atari, opcional CP/M.
Lenguajes: BASIC interpretado, Logo, BASIC de Microsoft, Ensamblador, Forth, Pascal de Atari, Compilador C.
Software disponible: Amplio catálogo de aplicaciones educativas, financieras y juegos.
Precio: Modelo 600 XL: 58.500 pesetas.
Modelo 800 KL: 85.500 ptas.
Unidad de *cassettes:* 16.900 pesetas.
Unidad de *diskettes* 1050: 99.500 ptas.
Impresora/*plotter:* 58.900 ptas.
Impresora matricial: 39.500 pesetas.
Tableta gráfica: 15.900 ptas.
Joystick: 2.250 ptas.

AIDA: UNA BASE DE DATOS PARA SU M-20. EN ESPAÑOL.

AIDA es un generador de bases de datos preparado para que cualquier persona pueda gobernar cómodamente su OLIVETTI M-20. Dispone de editor de pantalla • formulador de ficheros • editor de textos y de listados • máscaras de búsqueda y recuperación de fichas • programa auxiliar para cuestión de copias.

Con el AIDA II podrá diseñar sus propias fichas electrónicas, con los textos, títulos y casillas que desee. Modificar posteriormente cualquier dato. Grabar nuevas fichas y anular las fichas obsoletas.

También le va a permitir realizar relaciones impresas con la información acumulada en las fichas.

Y seleccionar fichas que cumplan determinadas condicones previamente establecidas por usted. El AIDA II convierte a su Olivetti M-20 en un rápido y eficiente secretario.

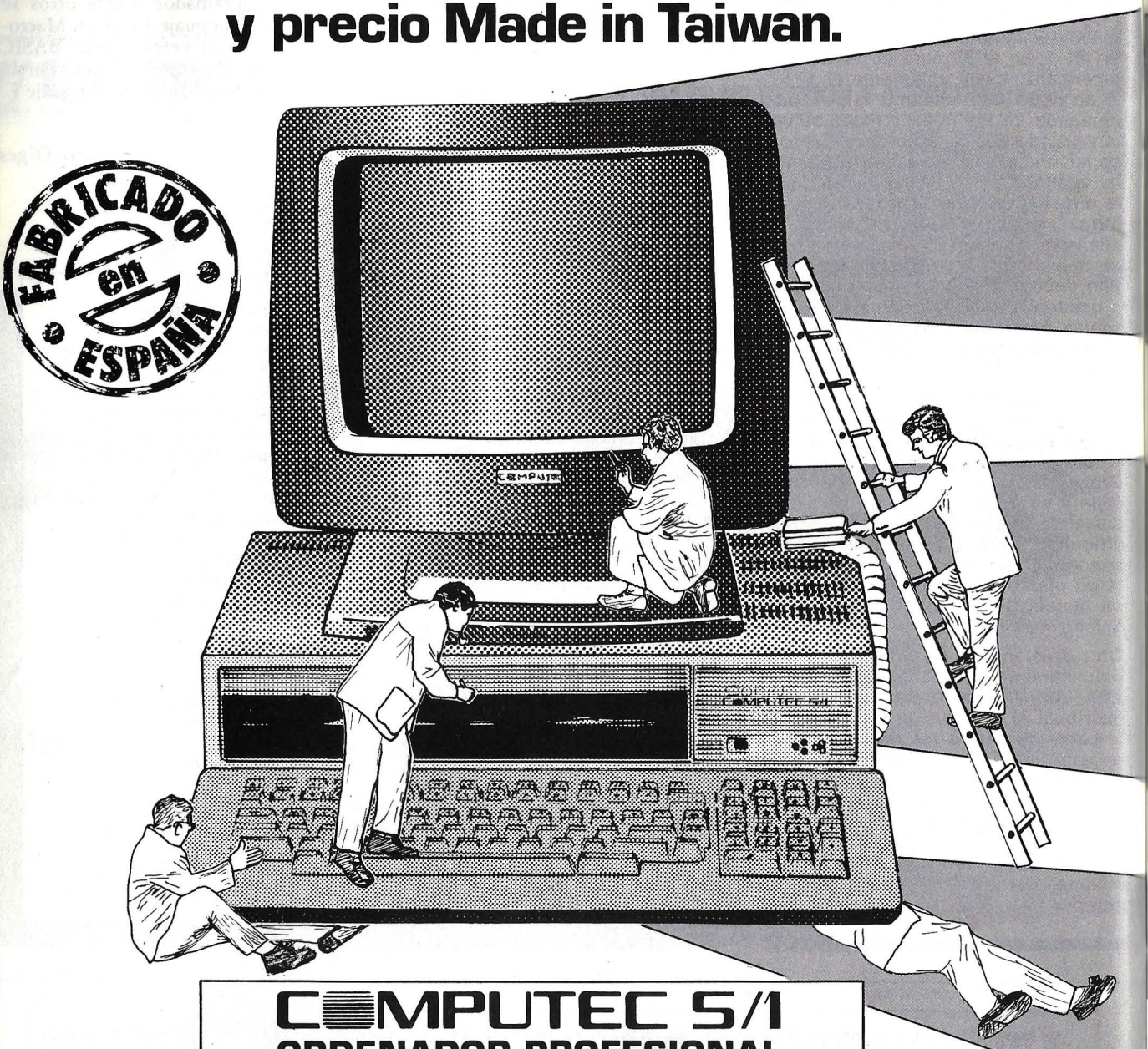
Y en una máquina de escribir con memoria electrónica. Para disponer de cartas tipo en las que intercalar datos de las fichas. Y enviar cartas originales a todos y cada uno de sus clientes. Con la posibilidad de corregir o de insertar lo que desee en medio de un texto. Además cualquier carta nueva puede archivarse como carta tipo.

El AIDA II se presenta en disco de 5 1/4 con instrucciones completas, ejemplos, contrato de licencia y de garantía. Pídanos catálogo gratuito. Demos disponibles para distribuidores.

ACCORD
Santísima Trinidad, 32, 5°
28010-Madrid
Teléfono 448 38 00

NO LO DUDE

Made in Spain, con calidad Made in USA y precio Made in Taiwan.



COMPUTEC 5/1

ORDENADOR PROFESIONAL

- Z80A 4 MHz
- 64K RAM
- 16K ROM
- 2 DISQUETTES CADA UNO DE 350K FORMATEADOS
- TECLADO ERGONOMICO 97 TECLAS
- PANTALLA FOSFORO VERDE ORIENTABLE 12" ALTA RESOLUCION
- SALIDAS: 2 SERIES Y 1 PARALELO
- CP/M COMPATIBLE
- OPCION DISCO DURO 15 MB

COMELTA, S. A.
C/. Emilio Muñoz, 41
MADRID (17)
Teléf. 754 30 01
Telex: 42007 CETA-E

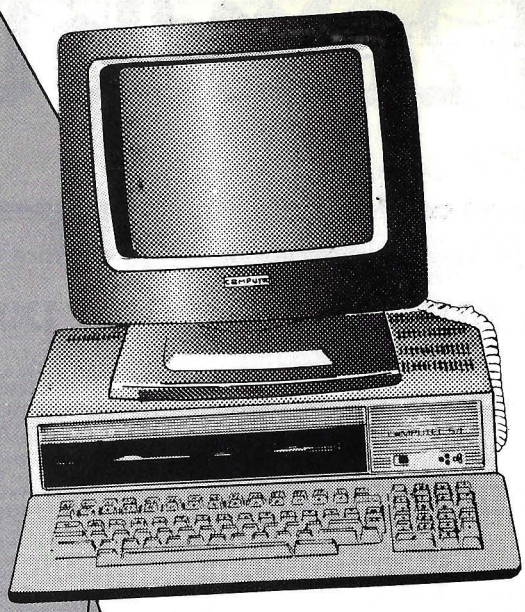
C/. Pedro IV, 84 - 5.ª
Barcelona (5)
Telef. 300 77 12
Telex: 51934 CETA-E

C. T. E., S. A.
C/. Hernández Iglesias, 17
MADRID (27)
Telef. 267 52 36
Telex: 46781

M.A.C., S. A.
Avda. de la Industria, 52
Alcobendas (MADRID)
Tel. 653 36 23

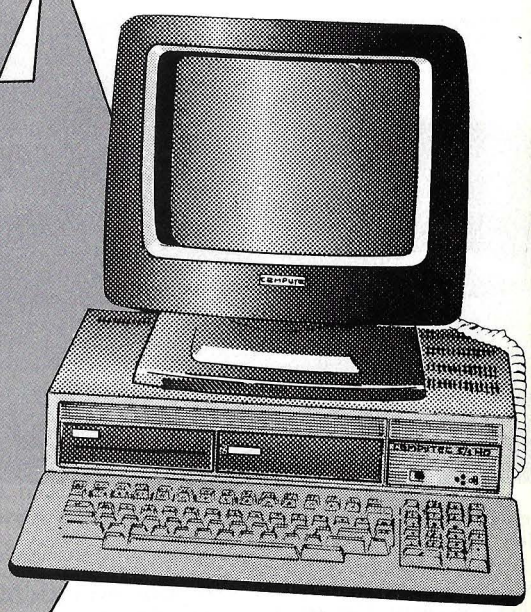
COMPUTEC S/1 PLUS

- Z 80 A 4 MHz
- 128 K RAM CON PARIDAD
- 32 K ROM
- 2 DISQUETTES DE 350 K FORMATEADOS CADA UNO
- 2 CANALES COMUNICACIONES SINCRONOS/ASINCRONOS
- INTERFACE CENTRONICS
- RELOJ TIEMPO REAL
- CP/M O MP/M COMPATIBLE
- OPCION DISCO DURO 15 MB
- OPCION 2 USUARIOS
- TECLADO ERGONOMICO 97 TECLAS
- PANTALLA FOSFORO VERDE ORIENTABLE ALTA RESOLUCION

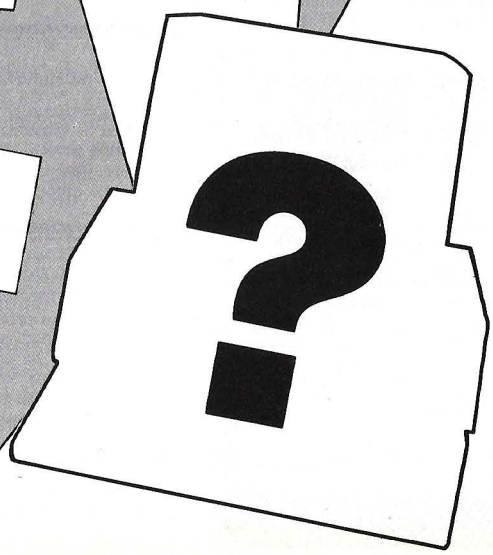


COMPUTEC S/1 HD

- Z 80 A 4 MHz
- 128 K RAM CON PARIDAD
- 32 K ROM
- 1 DISQUETTE DE 350 K FORMATEADO
- 1 DISCO DURO 15 MB
- 2 CANALES COMUNICACIONES SINCRONOS/ASINCRONOS
- INTERFACE CENTRONICS
- RELOJ TIEMPO REAL
- CP/M O MP/M COMPATIBLE
- OPCION DISCO DURO 15 MB
- OPCION 2 USUARIOS
- TECLADO ERGONOMICO 97 TECLAS
- PANTALLA FOSFORO VERDE ORIENTABLE ALTA RESOLUCION



COMPUTEC PC
EL IBM COMPATIBLE



NewBrain News

:OMPTE D'URGELL, 118
'el. (93) 323 00 66 - BARCELONA-11

AV/ INFANTA MERCEDES, 83
Tel. (91) 279 11 23 - MADRID-20

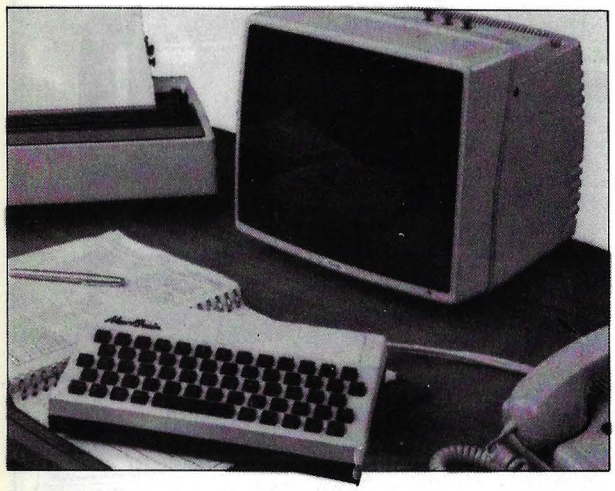
New Brain: Un nuevo concepto en microinformática

Una amplia gama de posibilidades

El New Brain es un ordenador diseñado pa- a aplicaciones comerciales, profesionales, écnicas y científicas. Por su diseño también se uede usar en el hogar y en la escuela. El New Brain tiene unas magníficas especifica- iones, las cuales, unidas a su fiabilidad, bajo oste, posibilidad de expansión y fácil ma- ejo, lo hacen adecuado tanto para el no ini- iado como para el profesional de los ordena- lores.

El New Brain dispone de 32 K de memoria RAM, y en los 29 K de ROM fijas reside todo u software base. El teclado del New Brain es le tamaño standard de máquina de escribir y a sido diseñado para soportar el tecleo rápi- lo de los usuarios profesionales, y al mismo iempo es de un tacto agradable al principian- e.

Tiene también doble conector de cassettes, se puede conectar dos lectores de cassette, lo cual permite la puesta al día y la copia de los ficheros a voluntad. Dispone de una salida para la UHF de un televisor comercial. El New Brain posee dos interfaces de comunicación gobernados por el programa. Por un lado, un RS232/V24 bidireccional con velocidad de transmisión seleccionable por programa desde 75 hasta 9.600 baudios; esta conexión permite la intercomunicación entre varios New Brains a los periféricos, al acoplador acústico, o bien, a cualquier servicio requiriendo comunicación dúplex. Y la segunda, un RS232/V24 unidireccional para la salida de impresora standard (sin interfaces adicionales).



Aumenta tus programas de New Brain

Además de los programas ya clásicos en el New Brain:

— Guía Principiante (Con libro en español), 1.000 ptas.
— Base de Datos (Manejo de archivos), 1.000 ptas.
— Contabilidad Personal (pequeña contabilidad), 1.000 ptas.
— Entretenimientos I (Juegos varios), 1.000 ptas.
— Entretenimientos II (Juegos varios), 1.000 ptas.
— Utilidades I (Hardcopy, Rotulos, Quicksorts), 1.000 ptas.
— Utilidades II (Monitor código máquina), 1.000 ptas.
— Volplot (Figuras tridimensionales), 1.000 ptas.
— Fuentes (Cálculo de fuentes de alimentación), 1.000 ptas.

Nuevos programas ya disponibles en el mercado son:

— Video-Pedidos (Control de un Video-Club y control de pedidos), 1.500 ptas.
— Matemáticas (Matemáticas de alto nivel), 1.500 ptas.
— Juegos (Diversos juegos, entre ellos el «Rompemuros»), 1.000 ptas.
— Ajedrez (Totalmente en español, 7 niveles), 2.500 ptas.
— Quinielas (Método de desarrollo y simplificación de quinielas), 1.900 ptas.
— Renumber (Renumerador de programas), 1.000 ptas.
— Ensamblador (Un útil ensamblador), 1.500 ptas.
— Graficador (Para dibujar en pantalla cualquier dibujo), 1.000 ptas.

Potentes gráficos con el New Brain

El manejo de gráficos con el Basic New Brain es potente y simple. Permite, además, partir la pantalla en dos, una para texto y programación y otra para gráficos de alta resolución. Igual que en las páginas del editor pueden existir hasta 255 pantallas gráficas simultáneamente (limitado por la capacidad RAM existente).

Se pueden definir por comando los siguientes conceptos:

— Escala y ejes de coordenadas (dividiendo dichos ejes).
— Rectas, arcos y puntos por coordenadas.
— Relleno (fill) de recintos.
— Angulos en grados o en radiales.
— Movimientos relativos y absolutos.
— Inclusión de texto en los gráficos.

La resolución en gráficos puede ser desde 256 × 100 hasta 640 × 250 pixels, controlable por programa. Los comandos de gráficos se pueden encadenar bajo la instrucción plot.

El New Brain en la educación

Como todos sabemos, el New Brain se adapta perfectamente en el campo educacional, siendo pionero en su categoría; por todo ello, se lanza al mercado la nueva red de comunicaciones «Masternet», que puede interconectar hasta 16 New Brain esclavos a un New Brain hasta con diskettes, ampliación de memoria e impresora, pudiéndose encadenar además varios Masternet entre sí.

Algunas de las funciones más importantes de la red Masternet son:

— Transmisión de programas, etc., desde el máster a cualquier esclavo o esclavos preseleccionados.
— Monitorado selectivo de video desde cualquier esclavo conectado.
— Comunicaciones de video bidireccionales entre másters y esclavos.
— Selección de impresora compartida.
— Transmisión UHF de video actuando como sistema interactivo de televisión.

Proyectos New Brain

Se ha diseñado en Holanda una serie de interfaces muy versátiles que permite con el New Brain una serie de procesos externos a él, un ejemplo es el MCI-1, que permite ocho entradas analógicas para mediciones de voltajes; una salida analógica de control de elementos; ocho entradas digitales para medida de niveles lógicos; ocho salidas digitales de control de elementos y un interface serie RS232C.

Otro diseño holandés es el NDP-16, que es un módulo de «interface» versátil entre un New Brain en un pequeño «Controlador de Lógica Programable».

Se espera que dichos interfaces estén muy pronto en el mercado español.

Módulo de Batería

Para solucionar el problema de fallos mínimos de tensión, o bien, conseguir un equipo portátil, se ha creado el módulo de batería, el cual da al New Brain una autonomía de una hora. La alimentación de 220 V se conecta al módulo de batería y, de esta forma, las baterías siempre están recargadas y listas para su uso.

POLITICA INTERNACIONAL

A raíz de los problemas surgidos en Grundy, la firma Tradecom Internacional (Holanda) ha comprado los derechos de diseño de New Brain, dicha firma se compromete a dar el empuje que New Brain se merece, de hecho ya está funcionando con mucho éxito en Holanda, introduciéndolo en el sector educativo, donde por sus posibilidades obtiene una gran ventaja entre los micros de su clase.

ULTIMAS NOTICIAS

Discos y controladores ya disponibles en el mercado.

MATEMATICAS VELOCES

Como aumentar sus habilidades matemáticas y agudizar sus reflejos.

- Usted se encuentra ante la caja del supermercado tratando de comprobar mentalmente las cuentas de la máquina registradora, pero no puede seguir su ritmo...
- Circula por la autopista, tratando de calcular el consumo de gasolina, pero se queda sin combustible antes de obtener la respuesta...
- Usted se encuentra en una cena, y la persona que se sienta a su lado empieza a hablar de los gastos nacionales de defensa. A usted le gustaría calcularlo como gastos per cápita, pero la conversación ya ha pasado a los vinos franceses cuando usted ha resuelto el problema.

El programa "Matemáticas veloces" le puede permitir dominar estas situaciones. Le ayuda a conseguir sumar, restar, multiplicar y dividir a la velocidad del rayo.

El sistema empleado es el antiguo método de la práctica repetitiva, con un contador de tiempo añadido. Usted define el margen de números usados y el tiempo límite por pregunta. Si está más interesado en hacer estimaciones rápidas que en obtener respuestas exactas, puede elegir un margen de error entre 0 y 25 por ciento.

Descripción del programa

El programa comienza mostrando un menú para determinar qué tipo de problema vamos a practicar y con qué limitaciones.

```
EJERCICIOS MATEMATICOS

1. OPERACION (+ — * /) : A + B
2. LIMITES: 10<=A<=99 & 10<=
B<=99
3. MARGEN DE ERROR : 0 %
4. TIEMPO LIMITE : 100

ELIJA <1>—<4> PARA CAMBIAR
DE PRACTICA O <0> PARA EM-
PEZAR?
```

La opción 1 indica el tipo de operación actual (A+B en este caso). La opción 2 muestra los límites de los dos operandos A y B (desde 10 hasta 99 en nuestro caso), dentro de los cuales el ordenador selecciona sus valores. La opción 3 lista el margen de error; 0 % significa que no se permite error en la respuesta. Un margen del 25 % quiere decir que la respuesta puede ser un 25 % mayor o menor que la correcta, y todavía será considerada como correcta.

La opción 4 limita el tiempo disponible para contestar cada pregunta. Está dado en unidades ficticias; el tiempo real variará de acuerdo con la velocidad intrínseca de cálculo del ordenador utilizado. Un valor de 0 indica tiempo limitado: es decir, que usted tiene todo el tiempo que quiera para contestar a cada cuestión.

Para cambiar cualquiera de los valores anteriores, elija la opción correspondiente. Para empezar los ejercicios escoja la opción 0.

Cuando empieza la práctica, el programa elige aleatoriamente los operandos A y B dentro de los márgenes especificados e imprime un problema en la pantalla. Por ejemplo, el programa podría plantear el ejercicio:

```
3 + 1 =
```

Teclee la respuesta, usando la tecla "backspace" para eliminar los errores. Pulse ENTER (o RETURN) cuando haya terminado. Si se acaba el tiempo antes de haber pulsado ENTER, el programa toma los dígitos pulsados hasta ese momento como respuesta completa. El ordenador nos indica entonces si la respuesta es correcta o "bastante aproximada" (dentro del margen de error).

Después, pulse "C" para continuar la misma práctica, "N" para cambiar algún dato, o "S" para terminar. Si selecciona STOP, el programa imprime la puntuación conseguida.

Listado del programa

Está escrito en Microsoft BASIC, y debería funcionar en un **TRS-80** o un **IBM-PC**, así como en cualquier otro equipo dotado de esta conocida versión de BASIC (ver listado adicional para **Applesoft** incluido en este artículo; sin embargo, lea las siguientes notas al programa antes de teclearlo).

Presentamos el programa en bloques lógicos. Tecléelos según los va examinando.

En algunos casos presentamos líneas de programa alternativas para adecuar las pequeñas variaciones de uso a uno u otro ordenador. Estas líneas están sobreimpresoras en gris. Tecléelas sólo si está seguro de necesitarlas.

El primer bloque del programa fija algunos contadores, matrices y variables de control.

```
10  RANDOMIZE
20  DIM L(2), U(2), A(2), OD$(2)
30  OD$ (1) = "A"
40  OD$ (2) = "B"
50  EN$ = CHR$ (13)
60  BK$ = CHR$ (0) + CHR$ (75)
70  DL$ = CHR$ (29) + CHR$
(255) + CHR$ (29) : REM IBM-PC
80  REM:CS$ = CHR$ (14) Ac-
tivar cursor
90  VW = 40
100  DG$ = "0123456789."
110  READ OP$, L(1), U(1), L(2),
U(2), ER, TL
120  DATA +, 10, 99, 10, 99, 0, 100
130  KR = 0
140  KQ = 0
145  GOTO 300
```

La línea 10 inicializa el generador de números aleatorios de forma que el ordenador no plantee los mismos problemas cada vez que se ejecute. Si su ordenador no utiliza la función RANDOMIZE, puede cambiar esa línea por las siguientes:

```
10  PRINT "INTRODUZCA UN
NUMERO DE 1 A 1000";
12  INPUT SD
13  I SD <1 OR SD>1000
THEN 10
14  R = RND (-SD)
```

Si estas líneas tampoco funcionan, lea en su manual de BASIC lo relativo a números aleatorios para solucionar el problema.

Las líneas 50 a 80 almacenan algunos códigos de teclado y pantalla. Tal vez tenga que sustituir algunos valores en la función CHR$ ( ); compruebe las **tablas de caracteres de teclado y pantalla** en su manual de BASIC. La línea 50 guarda el carácter ENTER (o RETURN) en la variable EN$. La línea 60

BK$. La línea 70 almacena el carácter de borrado en DL$; cuando se imprime este carácter, borra el carácter introducido previamente. Algunos ordenadores usan CHR$ (127) en lugar del DL$ de la línea 70.

La línea 80 guarda el carácter de control que activa el cursor. Cambie el número de CHR$ ( ) si su ordenador usa un carácter diferente, o borre la línea si su ordenador no tiene dicho carácter. La línea 90 guarda el número de caracteres por línea de pantalla. Cambie el número si es necesario para ajustarlo a la anchura de línea de su ordenador. DG$ en la línea 100 contiene todos los caracteres que se pueden usar para contestar a las cuestiones. Si teclea cualquier otro carácter mientras contesta, el programa lo ignorará.

La línea 110 lee los valores iniciales del tipo de operación, límites superior e inferior de A y B, margen de error y tiempo límite. Para cambiar los valores iniciales de defecto, introduzca en la línea 120 los valores que desee. Asegúrese de colocar los valores en el siguiente orden:

120 DATA operación, límite inferior de A, límite superior de A, límite inferior de B, límite superior de B, margen de error, tiempo límite.

Las líneas 130 y 140 ponen a 0 los contadores de respuestas correctas (KR) y de intentos (KQ). La línea 145 salta a la rutina de chequeo de operación. El siguiente bloque de líneas presenta el menú principal:

```
150  CLS
160  PRINT TAB ((VW-22)/2)
     "EJERCICIOS MATEMATI-
     COS"
170  PRINT "1-OPERACION
     (+—*/): A "OP$" B"
180  PRINT "2-LIMITES: "L(1)"
     (=A(="U(1)" & "L(2)" (=
     B(= "U(2)")
190  PRINT "3-MARGEN DE
     ERROR: "INT (ER*100+.
     5)" %"
200  PRINT "4-TIEMPO LIMI-
     TE:" TL.
210  PRINT STRING$ (VW-1,
     "=")
220  PRINT "ELIJA (1)—(4)
     PARA CAMBIAR EJERCI-
     CIO"
230  PRINT "O (0) PARA EM-
     PEZAR";
240  S=0
250  INPUT S
260  IF S<0 OR S>4 THEN 150
270  ON S+1 GOTO 590, 280,
     330, 490, 550
```

La línea 150 limpia la pantalla y la 160 centra el título dentro de la línea de pantalla. Las líneas 170 a 200 muestran en pantalla los valores actuales para practicar. La línea 210 imprime una línea divisoria. Si su ordenador no dispone de la función STRING$, teclee estas líneas en su lugar:

```
210  FOR I=1 TO VW—1
212  PRINT "=";
214  NEXT I
216  PRINT
```

Las líneas 240 a 270 capturan la opción seleccionada y responden de acuerdo con ella. Ahora presentamos las rutinas que manejan las opciones 1 a 4. En primer lugar, las líneas para la opción 1 (cambio de operación):

```
280  PRINT "SELECCIONE UNA
     OPERACION: + — * / " ;
290  INPUT OP$
295  IF LEN(OP$)=0 THEN 280
300  IP=INSTR(1,"+—*/", OP$)
310  IF IP=0 THEN 280
320  GOTO 150
```

La operación seleccionada se guarda en OP$. La línea 300 comprueba que OP$ es una de las operaciones válidas. Si su ordenador no tiene la función INSTR, añada estas líneas:

```
300  Q1$="+—*/"
301  Q2$=OP$
302  QP=1
303  GOSUB 1400
304  IP=QF
```

La subrutina INSTR se encuentra al final de este artículo. Si introduce los cambios en las líneas 300 a 304, asegúrese de introducir esa subrutina también. A continuación las líneas para la opción 2 (cambio de límites de los operandos A y B):

```
5 REM ==============================
6 REM MATH DRILL - ORDENADOR POPULAR
7 REM ==============================
10 RANDOMIZE
20 DIM L(2),U(2),A(2),OD$(2)
30 OD$(1)="A"
40 OD$(2)="B"
50 EN$=CHR$(13)
60 BK$=CHR$(0)+CHR$(75)
70 DL$=CHR$(29)+CHR$(255)+CHR$(29)
90 VW=40
100 DG$="0123456789."
110 READ OP$,L(1),U(1),L(2),U(2),ER,TL
120 DATA +,10,99,10,99,0,100
130 KR=0
140 KQ=0
145 GOTO 300
150 CLS
160 PRINT TAB((VW-22)/2)"EJERCICIOS MATEMATICOS"
170 PRINT "1-OPERACION(+-*/):A "OP$" B"
180 PRINT "2-LIMITES:"L(1)"<=A<="U(1)"&"L(2)"<=B<="U(2)
190 PRINT "3-MARGEN DE ERROR:"INT(ER*100+.5)" %"
200 PRINT "4-TIEMPO LIMITE :"TL
210 PRINT STRING$(VW-1,"=")
220 PRINT "ELIJA <1>-<4> PARA CAMBIAR EJERCICIO"
230 PRINT "O <0> PARA EMPEZAR";
240 S=0
250 INPUT $
260 IF S<0 OR S>4 THEN 150
270 ON S+1 GOTO 590,280,330,490,550
280 PRINT "SELECCIONE UNA OPERACION : + - * /";
290 INPUT OP$
295 IF LEN(OP$)=0 THEN 280
300 IP=INSTR(1,"+-*/",OP$)
310 IF IP=0 THEN 280
320 GOTO 150
330 FOR I=1 TO 2
340 PRINT "LIMITE INFERIOR DE "OD$(I);
350 INPUT L(I)
360 IF L(I)>=0 THEN 390
370 PRINT "DEBE SER > OR = 0"
380 GOTO 340
390 PRINT "LIMITE SUPERIOR DE "OD$(I);
400 INPUT U(I)
410 IF I=1 OR IP<4 OR U(I)>0 THEN 440
420 PRINT "OPERANDO B(DIVISOR) DEBE SER > 0"
430 GOTO 390
440 IF L(I)<=U(I) THEN 470
450 PRINT "DEBE SER < O = ";L(I)
460 GOTO 390
470 NEXT I
480 GOTO 150
490 PRINT "MAXIMO MARGEN DE ERROR ,0-25%"
500 PRINT "(0= NO HAY MARGEN DE ERROR)"
510 INPUT ER
520 IF ER<0 OR ER>25 THEN 490
530 ER=ER/100
540 GOTO 150
550 PRINT "INTRODUZCA EL TIEMPO LIMITE"
555 PRINT "0-10000 (0 = NO HAY LIMITE) ";
560 INPUT TL
570 IF TL<0 OR TL>10000 THEN 550
580  GOTO 150
590 IF IP<>2 OR U(1)>=L(2) THEN 630
600 PRINT "LIM SUP A DEBE SER >= LIM INF B"
610 PRINT "INTRODUZCA NUEVOS LIMITES"
620 GOTO 330
630 IF IP<4 OR U(2)>0 THEN 680
640 PRINT "LIMITE SUPERIOR OPERANDO B(DIVISOR)"
650 PRINT "DEBE SER >0.INTRODUZCA NUEVO LIMITE SUPERIOR";
660 INPUT U(2)
670 IF U(2)<=0 THEN 640
```

PARA JUGAR A LO GRANDE
(INSTANTANEAMENTE)

Presentamos **el Interface 2 ZX** Pensado y diseñado por SINCLAIR para unirse a la perfección con tu microordenador Spectrum.

Si a la hora de elegir tu microordenador optaste por el mejor, es lógico que elijas ahora, el Interface 2 ZX

Ya habrás podido deleitarte con la más amplia variedad de juegos existentes para tu Spectrum (la más extensa del mercado). Ahora con el Interface 2 ZX vas a tener más ventajas para tu Spectrum:

- Podrás conectar Joysticks para sacarle, aún, mayor rendimiento a tus mejores juegos y divertirte con aquellos exclusivamente disponibles en **Cartuchos ZX:** correr, saltar, volar... a lo grande.
  ¡Menuda diferencia!
- Además, al ser cartuchos con memoria ROM, podrás, con tu SPECTRUM de 16 K, jugar con programas hasta ahora reservados para 48 K, sin ampliar la memoria.
  ¡Vaya ahorro!
- Al conectar el Interface 2 ZX tienes la certeza de poseer un periférico pensado por SINCLAIR para SINCLAIR. Tu microordenador queda a salvo de circuitos poco fiables. ¡Un alivio!.
- Al adquirir el Interface 2 ZX y los Cartuchos ZX en la red de Concesionarios Autorizados, podrás exigir la tarjeta de garantía INVESTRONICA, única válida en territorio nacional. ¡Una tranquilidad!

Interface 2 ZX y Cartuchos ZX

Si aún no los tienes
no sabes lo que te pierdes

Solicita una demostración en cualquier Concesionario Autorizado INVESTRONICA.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO:
INVESTRONICA

CENTRAL COMERCIAL: Tomás Bretón, 60
Tel. 468 03 00 Telex: 23399 IYCO E Madrid.
DELEGACION CATALUÑA: Camp, 80 - Barcelona - 22

```
330 FOR I=1 TO 2
340 PRINT "LIMITE INFERIOR DE "OD$(I);
350 INPUT L(I)
360 IF L(I)>0 THEN 390
370 PRINT "DEBE SER > OR = 0"
380 GOTO 340
390 PRINT "LIMITE SUPERIOR DE" OD$(I);
400 INPUT U(I)
410 IF I=1 OR IP<4 OR U(I)>0 THEN 440
420 PRINT "OPERANDO B(DIVISOR) DEBE SER > 0"
430 GOTO 390
440 IF L(I)<=U(I) THEN 470
450 PRINT "DEBE SER < 0 ="; L(I)
460 GOTO 390
470 NEXT 1
480 GOTO 150
```

La línea 360 asegura que todos los operandos sean no negativos. Las líneas 410 a 430 comprueban que el límite inferior del operando B es mayor que 0 cuando la operación es una división, para evitar la división por 0 La línea 440 nos exige que el límite superior de cualquier operando sea mayor o igual que el límite inferior. Las siguientes líneas se encargan de la operación 3 (cambio de margen de error):

```
490 PRINT "MAXIMO MARGEN DE ERROR, 0-25%"
500 PRINT "(O=NO HAY MARGEN DE ERROR)"
510 INPUT ER
520 IF ER<0 OR ER>25 THEN 490
530 ER=ER/100
540 GOTO 150
```

El margen de error ER permite hacer prácticas de estimaciones. Una tolerancia del 25 % quiere decir que su respuesta puede ser hasta un 25 % mayor o menor que la correcta, y todavía será considerada como correcta. Un margen de error de 0 % significa que su respuesta debe ser exacta. El margen de error se introduce como tanto por ciento, por ejemplo, 25 para 25%. A continuación tenemos el bloque de la opción 4 (cambio de tiempo límite):

```
550 PRINT "INTRODUZCA EL TIEMPO LIMITE"
555 PRINT "0-10000 (0 = NO HAY LIMITE)";
560 INPUT TL
570 IF TL<0 OR TL>10000 THEN 550
580 GOTO 150
```

Si elige un tiempo límite mayor de 0, el programa cuenta mientras espera la respuesta. Cuando la cuenta alcanza el valor de TL, se le acabó el tiempo. Cualquier dígito tecleado hasta entonces es tomado como su respuesta. El tiempo real va a depender del ordenador utilizado. Un valor de 100 le da un tiempo de 5 a 10 segundos en la mayoría de los ordenadores; en un **Apple IIe**, un valor de 150 le da aproximadamente 5 segundos. Antes de presentarle un problema, el programa hace un chequeo final de todos los valores elegidos:

```
590 IF IP< >2 OR U(1)>=L(2) THEN 630
600 PRINT "LIM SUP A DEBE SER >= LIM INF B"
610 PRINT "INTRODUZCA NUEVOS LIMITES"
620 GOTO 330
630 IF IP<4 OR U(2)>0 THEN 680
640 PRINT "LIMITE SUPERIOR OPERANDO B(DIVISOR)"
650 PRINT "DEBE SER > 0. INTRODUZCA NUEVO LIMITE SUPERIOR";
660 INPUT U(2)
670 IF U(2) <=0 THEN 640
```

Las líneas 590 a 620 comprueban que los problemas de sustracciones producen resultados no negativos. Las líneas 630 a 670 se aseguran de que no es posible la división por cero. A continuación el programa genera números aleatorios para los operandos A y B:

```
680 FOR I=1 TO 2
690 N1=L(I)
700 N2=U(I)
```

```
680 FOR I=1 TO 2
690 N1=L(I)
700 N2=U(I)
710 GOSUB 1370
720 IF I=2 AND IP=4 AND NR=0 THEN 710
730 A(I)=NR
740 NEXT I
750 ON IP GOTO 760,780,810,830
760 R=A(1)+A(2)
770 GOTO 840
780 IF A(1)<A(2) THEN 680
790 R=A(1)-A(2)
800 GOTO 840
810 R=A(1)*A(2)
820 GOTO 840
830 R=A(1)/A(2)
840 TR=ABS(R*ER)
850 CLS
860 PRINT A(1)OP$A(2)"=";
870 TM=0
880 CP=1
890 G$=""
900 TF=0
910 K$=INKEY$
920 IF LEN(K$)=0 THEN 1030
930 IF K$=EN$ THEN 1070
940 IF K$=BK$ AND CP>1 THEN 990
950 IF INSTR(1,DG$,K$)=0 THEN 1030
960 G$=G$+K$
970 CP=CP+1
980 GOTO 1020
990 G$=LEFT$(G$,CP-2)
1000 CP=CP-1
1010 K$=DL$
1020 PRINT K$;
1030 IF TL=0 THEN 910
1040 TM=TM+1
1050 IF TM<TL THEN 910
1060 TF=1
1070 G=VAL(G$)
1080 KQ=KQ+1
1090 PRINT
1100 IF TF=0 THEN 1120
1110 PRINT "TIME'S UP"
1120 IF ABS(G-R)<=TR THEN 1170
1130 REM MENSAJE SONORO DE ERROR VA AQUI
1140 PRINT "INCORRECTO.";
1150 PRINT "RESPUESTA CORRECTA ES "R
1160 GOTO 1250
1170 KR=KR+1
1180 IF R<>G THEN 1230
1190 REM MENSAJE SONORO DE ANIMO VA AQUI
1200 PRINT
1210 PRINT "CORRECTO"
1220 GOTO 1250
1230 REM MENSAJE SONORO DE ANIMO VA AQUI
1240 PRINT "BA
1250 PRINT
1260 PRINT "<C> PARA CONTINUAR <S> PARA PARAR"
1270 PRINT "<N> PARA CAMBIAR DE EJERCICIO"
1280 CQ$="C"
1290 INPUT CQ$
1300 S=INSTR(1,"CSN",CQ$)
1310 IF S=0 THEN 1250
1320 ON S GOTO 590,1330,150
1330 PRINT "AQUI ESTA SU PUNTUACION :"
1340 PRINT "CONSIGUIO "KR" CORRECTAS DE "KQ" INTENTOS"
1350 PRINT "CON UNA PUNTUACION DE "INT(KR/KQ*100+.5)" %"
1360 END
1370 NG=N2-N1+1
1380 NR=INT(RND(1)*NG)+N1
1390 RETURN
```

```
710  GOSUB 1370
720  IF I=2 AND IP=4 AND NR=0
     THEN 710
730  A(I)=NR
740  NEXT I
```

Este bloque guarda los valores de A y B en A(1) y A(2) respectivamente. Después de hacer N1 y N2 iguales a los límites inferior y superior de A apropiados (la vez siguiente B), el programa llama a la subrutina de generación de números aleatorios (línea 1370), que describiremos más adelante. La línea 720 comprueba si hay división por 0 y busca un nuevo divisor si es necesario. Las siguientes calculan la respuesta correcta:

```
750  ON IP GOTO 760, 780, 810, 830
760  R = A(1) + A(2)
770  GOTO 840
780  IF A(1) < A(2) THEN 680
790  R = A(1) — A(2)
800  GOTO 840
810  R = A(1) * A(2)
820  GOTO 840
830  R = A(1)/A(2)
840  TR = ABS(R * ER)
```

IP varía de 1 a 4, dependiendo del tipo de operación que hayamos seleccionado. La línea 750 usa IP para elegir la correspondiente lógica del programa (líneas 760 a 830). El resultado de la operación se guarda en R. A continuación, el programa va a la línea 840, que utiliza el margen de error para calcular el error real permitido. Por ejemplo, dado un margen de error del 10 % y una respuesta correcta de 34, el error permisible sería 3,4. El programa ya ha conseguido la respuesta, así que ahora está dispuesto a plantear el problema en la pantalla y esperar su respuesta.

```
850  CLS
860  PRINT A(1) OP$ A(2) "="; :
     REM C$;
870  TM = 0
880  CP = 1
890  G$ = ""
900  TF = 0
910  K$ = INKEY$
920  IF LEN (K$)=0 THEN 1030
930  IF K$ = EN$ THEN 1070
940  IF K$ = BK$ AND CP>1
     THEN 990
950  IF INSTR (1, DG$, K$) = 0
     THEN 1030
960  G$ = G$ + K$
970  CP = CP + 1
980  GOTO 1020
990  G$ = LEFT$(G$, CP—2)
1000 CP = CP—1
1010 K$ = DL$
1020 PRINT K$;
1030 IF TL = 0 THEN 910
1040 TM = TM + 1
1050 IF TM < TL THEN 910
1060 TF = 1
```

La línea 850 limpia la pantalla y la 860 plantea la pregunta. Recuerde que CS$ contiene el caracter de control de video para activar el cursor (ver referencia a línea 80). Elimine CS$ de la línea 860 si su ordenador no tiene dicho caracter de control, pero asegúrese que la línea acaba con un punto y coma. Para la introducción de la respuesta, no podemos usar simplemente la sentencia INPUT. Esta función no permite controlar el tiempo límite; siempre espera hasta que se pulsa ENTER (o RETURN). En su lugar, debemos usar un esquema bastante

```
5   HOME
10   INPUT "INTRODUZCA UN NUMERO D
     E 1 A 1000 ";SD
12   IF SD < 1 OR SD > 1000 THEN 1
     0
14 R =  RND ( - SD)
20   DIM L(2),U(2),A(2),OD$(2)
30 OD$(1) = "A"
40 OD$(2) = "B"
50 EN$ =  CHR$ (13)
60 BK$ =  CHR$ (8)
70 DL$ =  CHR$ (8) +  CHR$ (32) +
     CHR$ (8)
85 KB =  - 16384:KF =  - 16368: REM
     DIRECCION TECLADO
90 VW = 40
100 DG$ = "0123456789."
110   READ OP$,L(1),U(1),L(2),U(2)
     ,ER,TL
120   DATA  +,10,99,10,99,0,100
130 KR = 0
140 KQ = 0
150   HOME
160   PRINT : HTAB ((VW - 21) / 2)
     : INVERSE : PRINT "PRACTICAS
      MATEMATICAS": NORMAL
170   PRINT : PRINT "1-OPERACION (
     + - * /) : A "OP$" B"
180   PRINT : PRINT "2-LIMITES:"L(
     1)" <= A <= "U(1)" & "L(2)"
     <= B <= "U(2)
190   PRINT : PRINT "3-MARGEN DE E
     RROR: " INT (ER * 100 + .5)"
      %"
200   PRINT : PRINT "4-TIEMPO LIMI
     TE : "TL
202   PRINT
210   FOR I = 1 TO VW - 1
212   PRINT "=";
214   NEXT I
216   PRINT : PRINT
220   PRINT "ELIJA <1>-<4> PARA CA
     MBIAR DE PRACTICA"
222   PRINT
230   PRINT "ELIJA <0> PARA EMPEZA
     R ";
240 S = 0
250   INPUT S
260   IF S < 0 OR S > 4 THEN 150
265   PRINT
270   ON S + 1 GOTO 590,280,330,49
     0,550
280   PRINT "SELECCIONE UNA OPERAC
     ION : + - * / ";
290   INPUT OP$
300 Q1$ = "+-*/"
301 Q2$ = OP$
302 QP = 1
303   GOSUB 1400
304 IP = QF
```

SISTEMAS DE IMPRESION ELECTRONICA LASER DE XEROX

POR FIN SU ORDENADOR VA A DAR MUY BUENA IMPRESION.

Contrapunto

Y la va a dar por sistema. Gracias a los Sistemas de Impresión Electrónica láser de XEROX. Tan completos que pueden combinar las avanzadas tecnologías de informática, láser y xerografía, para ofrecer una comunicación más rápida y perfecta. Conecte a su ordenador esta impresora. Verá cómo impresiona.

IMPRIMIENDO NO TIENE LIMITES

Pídale cosas. Los nuevos Sistemas de Impresión Electrónica Láser de Xerox, responden. Pueden imprimir empleando tipos y estilos de letra ilimitados, logotipos de empresa y artes gráficas, firmas, gráficos, diagramas, etc.

Pueden realizar un trabajo con un impreso diferente en cada página y con una variada gama de soportes de impresión.

SI QUIERE, DESCONECTELA DE SU ORDENADOR

Las Impresoras Xerox pueden funcionar con total autonomía. Incluso desconectadas del ordenador.

Creando de forma electrónica cualquier tipo de original. Por difícil que parezca. Girando la orientación del texto o mezclando texto horizontal y vertical en la misma página. Trabajando durante horas y horas, alimentándose de dos bandejas diferentes.

El límite lo pone Vd. No la máquina.

LA MAXIMA CALIDAD EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE

Sobre el papel todas las impresoras parecen iguales. Pero exíjales calidad y rapidez. Ya verá como nota la diferencia.

Su sistema láser de impresión les permite a estas Impresoras obtener un trabajo perfecto de realización y en mucho menos tiempo que cualquier otra.

Imprimiendo a una velocidad de dos páginas por segundo y con un resultado excelente.

Incluso, para ahorrarle espacio y dinero, impresionan por las dos caras, con una extraordinaria calidad y en papel corriente tamaño A4.

TAMBIEN EN SERVICIO, XEROX DA BUENA IMPRESION

Un punto muy importante de la filosofía de Rank Xerox consiste en mantener un contacto directo con sus clientes, en todo momento. Sin escatimar esfuerzos.

Con reuniones periódicas en la que se examinan y discuten las posibles necesidades.

Con una planificación de instalaciones para poner en marcha su centro y servicios de impresión.

Asignándole un analista que le asesorará en el diseño de programas, según sean sus necesidades.

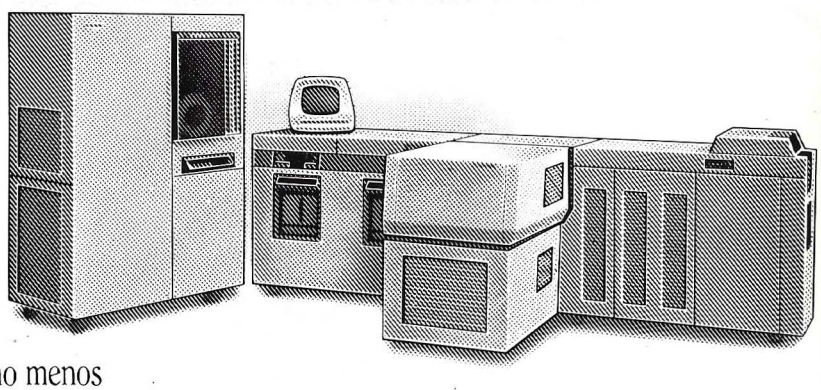
Y con un servicio técnico de hasta 24 horas al día, 7 días a la semana.

Venga a vernos. Queremos que conozca sobre la marcha la alta tecnología de Rank Xerox y su amplia gama de Impresoras Electrónicas.

Ya verá cómo le impresionan.

División de Impresión Electrónica Xerox. Tel.: 766 03 69
Llámenos para cambiar impresiones.

RANK XEROX



más complejo, utilizando la función INKEY$.

Esta función permite al ordenador llevar un control del tiempo transcurrido durante el tecleo. No todos los ordenadores ofrecen la función INKEY$, así que habrá que usar las funciones PEEK y POKE (examen de una dirección de memoria de la máquina), o INP (examen de los *ports* de entrada/salida). Compruebe la información técnica de su manual de Basic si no puede encontrar INKEY$ o un sustituto.

La línea 870 coloca el contador de tiempo TM a cero. La variable CP, inicializada en la línea 880, lleva la cuenta de la posición del cursor. G$(línea 890) va guardando la respuesta según vamos tecleando cada dígito. K$(línea 910) guarda cada pulsación individual. La función INKEY$ en la línea 910 va recogiendo las pulsaciones del *buffer* de teclado (área temporal de memoria). Si el *buffer* está vacío (no hay teclas esperando ser identificadas), la función INKEY$ nos va a devolver un caracter nulo. "No espera a que pulsemos una tecla" !!!

La línea 930 comprueba si hemos pulsado ENTER, lo cual indica que hemos terminado la respuesta. La línea 940 chequea si hemos pulsado la tecla de retroceso del cursor para borrar un caracter erróneo; si es así, las líneas 990 a 1020 se van a ocupar de ese cometido. La línea 950 comprueba si hemos pulsado alguna de las teclas permitidas (los dígitos o el punto). Si su ordenador no usa la función INSTR, teclee las líneas siguientes:

```
950  QP = 1
951  Q1$ = DG$
952  Q2$ = K$
953  GOSUB 1400
954  IF QF = 0 THEN 1030
```

Después de cada pulsación válida (o después de cada intento de pulsar una tecla), el programa actualiza el contador de tiempo (líneas 1030 a 1050) a menos que hayamos elegido la opción de tiempo ilimitado (TL=0). Si TM no ha alcanzado todavía el valor límite, el programa busca otra pulsación. Si el tiempo se ha acabado, el programa guarda 1 en la variable TF (línea 1060) y procede a evaluar su respuesta. El siguiente bloque de líneas hace dicho cálculo:

```
1070  G=VAL(G$)
1080  KQ=KQ+1
1090  PRINT
1100  IF TF=0 THEN 1120
1110  PRINT "TIME'S UP"
1120  IF ABS(G—R) < =TR THEN
      1170
1130  REM MENSAJE SONORO DE
      ERROR VA AQUI
1140  PRINT "INCORRECTO.";
1150  PRINT "RESPUESTA CO-
      RRECTA ES" R
1160  GOTO 1250
1170  KR = KR + 1
1180  IF R < > G THEN 1230
1190  REM MENSAJE SONORO DE
      ANIMO VA AQUI
1200  PRINT
1210  PRINT "CORRECTO"
1220  GOTO 1250
1230  REM MENSAJE SONORO DE
      ANIMO VA AQUI
1240  PRINT "BASTANTE CERCA !
      LA RESPUESTA CORRECTA
      ES" R
```

La línea 1070 convierte G$ (su respuesta) en un valor numérico, mientras la 1080 actualiza el contador de intentos. La línea 1100 comprueba la variable TF (contador de tiempo); si se

NOS HEMOS TRASLADADO

ORDENADOR POPULAR

★★★

les comunica su nueva dirección:

C/BRAVO MURILLO, 377

en la plaza de castilla

Telf. (91) 733 96 62

Madrid-20

```
310  IF IP = 0 THEN 280
320  GOTO 150
330  FOR I = 1 TO 2
340  PRINT "LIMITE INFERIOR DE "D
     $(I);
350  INPUT L(I)
360  IF L(I) >  = 0 THEN 390
370  PRINT "DEBE SER > 0 = 0"
380  GOTO 340
390  PRINT "LIMITE SUPERIOR DE "D
     $(I);
400  INPUT U(I)
410  IF I = 1 OR IP < 4 OR U(I) >
     0 THEN 440
420  PRINT "PARA DIVISION,LIMITE
     SUPERIOR DE B "
422  PRINT "DEBE SER > 0"
430  GOTO 390
440  IF L(I) <  = U(I) THEN 470
450  PRINT "DEBE SER < 0 = ";L(I)

460  GOTO 390
470  NEXT I
480  GOTO 150
490  PRINT "ELIJA MARGEN DE ERROR
     ,0-25"
500  PRINT "(0=NO HAY MARGEN DE E
     RROR)";
510  INPUT ER
520  IF ER < 0 OR ER > 25 THEN 49
     0
530 ER = ER / 100
540  GOTO 150
550  PRINT "INTRODUZCA EL TIEMPO
     LIMITE"
555  PRINT "0-10000 (0=NO HAY LIM
     ITE) ";
560  INPUT TL
570  IF TL < 0 OR TL > 10000 THEN
     550
580  GOTO 150
590  IF IP <  > 2 OR U(1) >  = L(
     2) THEN 630
600  PRINT "AJUSTE LOS MARGENES D
     E MANERA QUE"
610  PRINT "LIMITE SUPERIOR A >=
     LIMITE INFERIOR B"
620  GOTO 330
630  IF IP < 4 OR U(2) > 0 THEN 6
     80
```


SOFTWORLD

Software Internacional dispone para todos los ordenadores y sistemas operativos
(Xerox, Olivetti, IBM, etc., CPM/80, MS-DOS, CPM/86)

4 Point Graphics	Display Manager	C-86	Wordstar
dGraph	Access Manager	DR-C	Mailmerge
Charstar	Magsan	Lattice-C	Spellstar
Energraphics	Macro-80	MS-C	StarIndex
Graphics Utilities	DR Assembler	CBasic	Supercalc
Dataplot III	MS Assembler	CBasic Comp.	Supercalc 2
MDBS III	Plink	MBasic Inter.	Supercalc 3
dBase II	BSTAM	MS-Basic Comp.	Multiplan
dGraph	BSTMS	CIS Cobol	Finan. Stat. Anal.
dUtil	Interlink	Level II Cobol	Budget
Quickcode	X25 Pad	DR-Fortran	Perfect Calc
Friday !	Clip	ProFortran	Calcstar
Infostar	Supersort	MS-Pascal	Lotus 1-2-3
Infostar +	Data Safe	Pascal MT+	Microstat
Datastar	Micro SPF	ADA	Statpak
Cardbox	M2CBASIC	Coral-66	MuMath
Perfect Filer	Tick-Tack	DR-Logo	OZ
KnowledgeMan	CP/M 2.2	Modula-2	Pertmaster
K-Text	CONCURRENT CP/M-86	PL/I	Planstar
K-Paint	(with windows)	Prolog	Projectstar

Software nacional

Gestión integral	Gestión suscripciones	Gestión patrimonios financieros
Almacén	Gestión videoclubs	Gestión repartos
Facturación	Gestión colegios	Gestión integral opticas
Contabilidad	Servicios mantenimientos	Control costes

MICRONET sa
Victor de la Serna, 36
MADRID-16, Telf. 457 50 56

MOVIMAT INGENIEROS, S. A.
Zumalacarregui, 81
BILBAO, Telf. 445 22 50

acabó el tiempo (TF = 1), el programa informa de ello. Sin embargo, el programa comprueba su respuesta a pesar de todo. La línea 1120 determina si su respuesta está dentro del margen de error permitido. Si está fuera del límite, las líneas 1130 a 1160 le informan e imprimen la respuesta correcta. Vea que la línea 1130 es un comentario. Si su ordenador puede producir sonidos, tal vez le guste insertar aquí un comando generador de sonido, o al menos un pitido (BEEP). En muchos aparatos puede usar CHR$(7) para producir un BEEP. Algunos ordenadores disponen de sonidos más variados, usando las funciones SOUND o PLAY.

Las líneas 1170 a 1240 manejan las respuestas correctas. Puede incluir también sonidos de ánimo en las líneas 1190 y 1230; asegúrese de que sean fácilmente distinguibles de los de la línea 1130. Después de evaluar su respuesta, las siguientes líneas le ofrecen las opciones: otro problema del mismo tipo, cambio de ejercicio o parar la ejecución.

```
1250  PRINT
1260  PRINT "<C> PARA CONTI-
      NUAR <S> PARA PARAR"
1270  PRINT "<N> PARA CAM-
      BIAR DE EJERCICIO"
1280  CQ$ ="C"
1290  INPUT CQ$
1300  S = INSTR(1, "CSN", CQ$)
1310  IF S=0 THEN 1250
1320  ON S GOTO 590, 1330, 150
1330  PRINT "AQUI ESTA SU
      PUNTUACION:"
1340  PRINT "CONSIGUIO "KR"
      CORRECTAS DE "KQ" IN-
      TENTOS"
1350  PRINT "CON UNA PUN-
      TUACION DE "INT(KR/KQ
      *100+.5)" %"
1360  END
```

Las líneas 1300 a 1320 actúan según la opción elegida. Si su ordenador no tiene la función INSTR, teclee estas líneas:

```
1300  QP = 1
1301  Q1$ = "CSN"
1302  Q2$ = CQ$
1303  GOSUB 1400
1304  S = QF
```

A continuación tenemos la subrutina de generación de números aleatorios:

```
1370  NG = N2 — N1 + 1
1380  NR = RND(NG) + N1 — 1
1390  RETURN
```

Dado un límite inferior N1 y un límite superior N2, la subrutina calcula un valor aleatorio NR, tal que N1<= **NR<=N2.**

RND(NG) en la línea 1380 genera un entero comprendido entre 1 y NG. No todas las versiones de Microsoft Basic tienen esta misma función RND; en muchos casos, RND(1) genera un valor aleatorio comprendido entre 0 y 1 (0 <= RND(1) <1). Si el RND de su aparato trabaja así, cambie la línea 1380 por

```
1380  NR=INT(RND(1)*NG) + N1
```

Finalmente, para los ordenadores cuyo BASIC no utiliza INSTR, aquí tenemos la subrutina que lo reemplaza:

```
1400  QF=0:IF Q2$="" THEN RE-
      TURN
1410  IF QP + LEN(Q2$) — 1 >
      LEN(Q1$) THEN RETURN
1420  IF MID$(Q1$, QP, LEN(Q2$))
      = Q2$ THEN 1450
1430  QP = QP + 1
```

```
640   PRINT "LIMITE SUPERIOR DE B(
      DIVISOR)"
650   PRINT "DEBE SER >0.ELIJA NUE
      VO LIMITE";
660   INPUT U(2)
670   IF U(2) <   = 0 THEN 640
680   FOR I = 1 TO 2
690 N1 = L(I)
700 N2 = U(I)
710   GOSUB 1370
720   IF I = 2 AND IP = 4 AND NR =
      0 THEN 710
730 A(I) = NR
740   NEXT I
750   ON IP GOTO 760,780,810,830
760 R = A(1) + A(2)
770   GOTO 840
780   IF A(1) < A(2) THEN 680
790 R = A(1) - A(2)
800   GOTO 840
810 R = A(1) * A(2)
820   GOTO 840
830 R = A(1) / A(2)
840 TR = .ABS (R * ER)
850   HOME
860   PRINT A(1)OP$A(2)"=";
870 TM = 0
880 CP = 1
890 G$ = ""
```

```
895   FLASH : PRINT " ";BK$;: NORMAL
      : REM  PARPADEO DEL CURSOR
900 TF = 0
905   REM  INKEY$ ROUTINE
910 K =  PEEK (KB)
912   IF K < 128 THEN K$ = "": GOTO
      1030
914 K$ =  CHR$ (K - 128)
920   POKE KF,0
930   IF K$ = EN$ THEN 1070
940   IF K$ = BK$ AND CP > 1 THEN
      990
950 QP = 1
951 Q1$ = DG$
952 Q2$ = K$
953   GOSUB 1400
954   IF QF = 0 THEN 1030
960 G$ = G$ + K$
970 CP = CP + 1
980   GOTO 1020
990   IF CP = 2 THEN G$ = "": GOTO
      1000
992 G$ =  LEFT$ (G$,CP - 2)
1000 CP = CP - 1
1010 K$ = DL$
1015   PRINT " " CHR$ (8);: REM  E
      LIMINA FLASH
1020   PRINT K$;
1025   FLASH : PRINT " "BK$;: NORMAL
```

```
1440  GOTO 1410
1450  QF = QP
1460  RETURN
```

Q1$ es la variable de búsqueda y Q2$ es la que queremos encontrar. QP es la posición inicial; QF es la posición en la que se encuentra Q2$ dentro de Q1$. Si no se encuentra la cadena buscada, QF=0.

Probando el programa

Después de introducir el programa, chequéelo con mucho cuidado, en busca de errores tipográficos. Si su ordenador no reconoce las funciones INSTR, RANDOMIZE o STRING$, asegúrese de usar las líneas sustitutorias adecuadas. Pruebe la rutina de generación de números aleatorios con los siguientes comandos (no utilice números de sentencia):

```
N1 = 10
N2 = 10
GOSUB 1370
PRINT NR
```

El programa debería imprimir un número comprendido entre 10 y 20.

Esta sección aspira a nutrirse, en una buena medida, de artículos que nos envíen los lectores. Mucho agradeceremos a quienes nos escriban ofreciendo temas que puedan caber dentro de la temática que se trata en estas páginas. En todos los casos, las colaboraciones serán remuneradas de acuerdo a los baremos profesionales. Quienes estén interesados, pueden dirigirse a nuestra redacción: Bravo Murillo, 377, 5.°, Madrid-20 o al teléfono (91) 733 74 13.

Teclee GOSUB 1370 y PRINT NR varias veces más. Siempre debería obtener un valor entre 10 y 20. Si no es así, tal vez tenga que usar la versión alternativa de RND dada previamente. Si utilizó la subrutina de recambio de INSTR, pruébela con estos comandos (sin número de sentencia):

```
QP = 1
Q1$ = "ABCABC"
Q2$ = "BC"
GOSUB 1400
PRINT QF
```

El ordenador debería imprimir 2. Teclee QP=3 y GOSUB 1400 de nuevo. El ordenador debería imprimir 5. Teclee QP=6 y GOSUB 1400. El ordenador debería imprimir 0.

Cuando ejecute el programa por primera vez, seleccione un tiempo límite de 0 (ilimitado) y empiece las prácticas. Asegúrese que la tecla de retroceso funciona correctamente y borra el último caracter pulsado. Si no funciona, tal vez necesite cambiar el caracter asignado a DL$ en la línea 70 o el asignado a BK$ en la 60.

Ahora cambie el límite de tiempo de forma que tenga tiempo de contestar al menos un 75% de las preguntas. Mantenga ese límite hasta que mejore su velocidad y después reduzca dicho tiempo. Repita el proceso cuantas veces desee.

¡Ahora ya está listo para afrontar la vida a todo ritmo!

George Stewart
MRPopular Computing/
Ordenador Popular

Con el Ordenador Personal DM-V de NCR... no me la juego.

Cuando decidí la compra de mi ordenador personal, no quería un aparato para jugar a los "marcianitos", sino un instrumento de trabajo que me ayudara a tomar decisiones.

Un instrumento de fácil manejo, que pudiera crecer según aumentaran mis necesidades o las posibilidades de mi negocio.

Y el ordenador personal NCR DM-V, ha sido para mí, la solución.

Para más información, diríjase a NCR, División IMD (Ordenadores Personales), y le pondrán en contacto con el distribuidor más próximo a usted, de entre su amplia red de más de 70 distribuidores.

Ordenador Personal NCR DM-V, la tecnología más avanzada que Vd. puede adquirir.

Características

- **Memoria expandible hasta 512 KB.**
- **Pantalla de 12 pulgadas.**
- **Diseño Ergonómico.**
- **Red local de trabajo.**
- **Capacidad de lenguaje múltiple.**
- **Teclado independiente.**
- **Periféricos y software standard.**
- **Modelos monocromos de alta velocidad y de color para gráficos.**

NCR
1884-1984
Celebrando el futuro.

☐ Envíenme mas información ☐ Vengan a visitarme personalmente

NOMBRE CARGO

EMPRESA DIRECCION

CIUDAD D.P. TELEFONO

DM-V O. PO

NCR ESPAÑA, S.A.
Madrid-27. Edificio NCR. Albacete, 1 - Tel. 404 00 00
Barcelona-34. Edificio NCR. Doctor Ferrán, 25. Tel. 204 50 52
(27 sucursales de venta y 56 de Servicio Técnico en toda España)

Ud. y NCR hacia el futuro.

```
      : REM  PARPADEO DEL CURSOR
1030  IF TL = 0 THEN 910
1040 TM = TM + 1
1050  IF TM < TL THEN 910
1060 TF = 1
1070 G =  VAL (G$)
1080 KQ = KQ + 1
1090  PRINT " " CHR$ (8): REM  EL
     IMINA PARPADEO
1110  IF TF = 0 THEN 1120
1120  IF  ABS (G - R) <  = TR THEN
     1170
1130  PRINT  CHR$ (7);: REM   MEN
     SAJE ERROR AUDITIVO
1135  PRINT
1140  PRINT "INCORRECTO !"
1150  PRINT "RESPUESTA CORRECTA =
     ";R
1160  GOTO 1250
1170 KR = KR + 1
1180  IF R <  > G THEN 1230
1190  REM   ANIMACION AUDITIVA VA
     AQUI
1200  PRINT
1210  PRINT "CORRECTO"
1220  GOTO 1250
1230  REM    ANIMACION AUDITIVA V
     A AQUI
1235  PRINT
1240  PRINT "CASI EXACTO !"
1245  PRINT "RESPUESTA CORRECTA =
     ";R
1250  PRINT
1253  PRINT
```

```
1260  PRINT "<C> PARA SEGUIR,<S>
     PARA PARAR"
1270  PRINT "<N> PARA CAMBIAR DE
     PRACTICA"
1280 CQ$ = "C"
1290  INPUT CQ$
1300 QP = 1
1301 Q1$ = "CSN"
1302 Q2$ = CQ$
1303  GOSUB 1400
1304 S = QF
1310  IF S = 0 THEN 1250
1320  ON S GOTO 590,1330,150
1330  PRINT "LOGRO "KR" CORRECTAS
     DE "KQ" INTENTOS"
1350  PRINT "CON UNA PUNTUACION D
     EL  " INT (KR / KQ * 100 + .
     5)" %"
1360  END
1370 NG = N2 - N1 + 1
1380 NR =  INT ( RND (1) * NG) +
     N1
1390  RETURN
1400 QF = 0
1405  IF  LEN (Q2$) = 0 THEN  RETURN

1410  IF QP +  LEN (Q2$) - 1 >  LEN
     (Q1$) THEN  RETURN
1420  IF  MID$ (Q1$,QP, LEN (Q2$)
     ) = Q2$ THEN 1450
1430 QP = QP + 1
1440  GOTO 1410
1450 QF = QP
1460  RETURN
```

SUSCRIBASE POR TELEFONO

* más fácil,
* más cómodo,
* más rápido.

Telf. (91) 733 79 69

7 días por semana, 24 horas a su servicio

SUSCRIBASE A ORDENADOR POPULAR

APPLE II+: COMO OBTENER EL MAPA DE MEMORIA DE VARIABLES

Los usuarios de Apple, algo desamparados, nos escriben continuamente. Algunos tratan de ponerse en contacto con otros lectores. Otros nos piden artículos y programas para su ordenador. Y hay también quienes nos envían colaboraciones. Como ésta, que recibimos desde Cádiz.

Se puede definir un programa como una colección de instrucciones precisas que se reflejan en el ordenador en forma de códigos, los cuales ocupan una serie de posiciones de memoria. La definición del espacio de memoria en el que se colocará el programa, así como las diversas ligazones que deben de existir entre estos códigos, están predeterminadas por el compilador. En un Apple II, cuando usamos el Applesoft cargado a partir de las pastillas de memoria ROM, la dirección del comienzo de programas está en el byte 2048 ($800 en hexadecimal).

No obstante, la ejecución de un programa siempre comporta la utilización de un número, no determinado a priori, de nuevos bytes de memoria RAM, que corresponden a la zona de almacenamiento de las variables utilizadas. Esta zona para nuestro caso, comienza inmediatamente después del último byte ocupado por el propio programa.

Conocer como se encuentran ubicadas estas variables y cuales son los bytes ocupados por cada una, es lo que normalmente se denomina por mapa de memoria.

Este mapa de memoria puede ayudarnos a resolver problemas de ejecución de programas, como es el caso de cuando la memoria de variables, a la que nos estamos refiriendo, nos "pisa" otra zona de memoria, que habitualmente se utiliza para otros fines como son las pantallas de gráficos, los programas cargados en binario, etc.

El almacenamiento en Applesoft

Normalmente existen dos formas de variables: las simples y las dimensionadas.

Se denomina variable simple a un conjunto reducido de bytes, asignados a un nombre y en los cuales se puede almacenar una información de acceso libre, es decir, que se puede leer y alterar en cualquier momento. Esta información puede ser la representación de un número o una lista de caracteres.

El concepto de variable dimensionada es una extensión del concepto de variable simple, de forma que en vez de poder almacenar un único número o lista de caracteres, es posible almacenar varios de ellos, estando todos referidos al mismo nombre. Igual que para las variables simples, se puede acceder libremente a cada unidad de forma específica, sin más que añadir una serie de subíndices al nombre de la variable, como por ejemplo A(1), UX(1,5,8,2), C7(3,8).

Para cada una de estas formas de variables, **Applesoft** efectúa un tratamiento diferente, tanto para su ubicación en la memoria central como para la distribución del espacio reservado para cada una de ellas. Para profundizar un poco más en este tema, analizaremos cada una por separado.

Variables simples: Las variables simples pueden ser de tres tipos, reales, enteras y literales. Para cada uno de estos tipos se reservan 7 bytes de memoria, distinguiéndose entre sí, aparte de por su concepto matemático, en la diferente utilización que hacen cada una de estos 7 bytes.

Para cada tipo existe una nomenclatura que los diferencia, así una variable real se puede denominar por un conjunto de una o dos letras o una combinación de una letra y un número, con la sola restricción de que el primer carácter sea literal. Esta misma posibilidad de denominaciones pero seguida del símbolo %, es asimilada por el ordenador como una variable entera mientras que si el símbolo es el de $ entonces se asimila con una variable literal. En la práctica el número de caracteres asignados al nombre de una variable puede ser mayor que dos, pero sólo los dos primeros son significativos, ignorándose todos los que estén a continuación salvo sí uno de éstos es un % o un $, que entonces asimilaría a los tipos definidos anteriormente.

Para cualquiera de los tres tipos, los dos primeros bytes se utilizan para almacenar el nombre de la variable, utilizando códigos ASCII para ello. Los restantes 5 bytes son los reservados para almacenar la información y es en estos bytes donde reside la diferencia entre los distintos tipos.

Dentro de la teoría de diseño de computadores, la diferencia entre números enteros y números reales reside principalmente en la cantidad de bytes que utiliza cada uno para su representación. Así en nuestro sistema, mientras un número entero utiliza sólo 2 bytes para su representación, un número real necesita 5 bytes. Es decir utiliza más memoria. Por lo tanto, el número de bytes reservados para el almacenamiento de la información, que en las variables simples es de 5 bytes, es utilizado completamente por las variables reales mientras que las variables enteras, al sólo necesitar 2 bytes dejan 3 vacíos y sin uso.

Como se puede observar, el uso de variables enteras no comporta ningún ahorro de memoria respecto a las reales, residiendo las posibles ventajas, principalmente en las operaciones lógicas o artiméticas a realizar con ellas.

Los datos literales tienen un concepto distinto y podemos definirlos como una lista de caracteres, de longitud variable, necesitando 1 byte para representar cada carácter. En **Applesoft** la longitud máxima es de 256 caracteres (256 bytes), lo cual desborda los 5 bytes que nos quedaban disponibles en una variable simple. La solución buscada por el fabricante consiste en almacenar en 3 de estos 5 bytes los datos de la longitud de la cadena de caracteres, para lo cual utiliza 1 byte y la posición de la memoria en la que el sistema ha guardado la cadena de caracteres (2 bytes). Los 2 bytes restantes están vacíos y sin uso.

Variables dimensionadas: En las variables dimensionadas es posible definir los mismos tipos que en las simples, sin embargo, como la cantidad de elementos que la constituyen puede ser variable, es necesario que parte de los bytes ocupados se utilicen para almacenar las propiedades que posea cada variable.

La estructuración de estas variables

```
1000  DIM X3%(1)
1010 X3%(0) = 0:X3%(1) =  PEEK (105) + 256 *  PEEK (106)
1020  PRINT "VARIABLES SIMPLES :": PRINT : PRINT
1030  PRINT "VARIABLE"; TAB( 13);"COMIENZA"; TAB( 25);"ACABA": PRINT

1040  PRINT  CHR$ ( PEEK (X3%(0) + X3%(1))); CHR$ ( PEEK (X3%(0) +
    X3%(1) + 1));
1050  IF  PEEK (X3%(0) + X3%(1)) < 128 THEN 1070
1060  PRINT "%";
1070  IF  PEEK (X3%(0) + X3%(1) + 1) < 128 THEN 1090
1080  PRINT "$";
1090  PRINT  TAB( 15);X3%(1); TAB( 25);X3%(1) + 6
1100 X3%(1) = X3%(1) + 7
1110  IF X3%(1) <  PEEK (107) + 256 *  PEEK (108) THEN 1040
1120  PRINT : PRINT : PRINT : PRINT "VARIABLES DIMENSIONADAS :": PRINT
    : PRINT
1130 X3%(0) = 0:X3%(1) =  PEEK (107) + 256 *  PEEK (108)
1140  PRINT "VARIABLE"; TAB( 17);"COMIENZA"; TAB( 30);"ACABA": PRINT

1150  PRINT  CHR$ ( PEEK (X3%(0) + X3%(1))); CHR$ ( PEEK (X3%(0) +
    X3%(1) + 1));
1160  IF  PEEK (X3%(0) + X3%(1)) < 128 THEN 1180
1170  PRINT "%";: GOTO 1200
1180  IF  PEEK (X3%(0) + X3%(1) + 1) < 128 THEN 1200
1190  PRINT "$";
1200  PRINT  TAB( 4);"(";
1210 X3%(0) = X3%(1) + 4 +  PEEK (X3%(1) + 4) * 2
1220  PRINT  PEEK (X3%(0)) + 256 *  PEEK (X3%(0) - 1);
1230 X3%(0) = X3%(0) - 2
1240  IF X3%(1) + 4 < X3%(0) THEN  PRINT ",";: GOTO 1220
1250  PRINT ")"; TAB( 19);X3%(1);
1260 X3%(1) = X3%(1) +  PEEK (X3%(1) + 2) + 256 *  PEEK (X3%(1) +
    3)
1270  PRINT  TAB( 30);X3%(1) - 1
1280  IF  PEEK (X3%(1)) = 216 AND  PEEK (X3%(1) + 1) = 179 THEN 1
    300
1290 X3%(B) = 0: GOTO 1150
1300  IF  PEEK (109) < 11 THEN 1330
1310  POKE 109, PEEK (109) - 11
1320  RETURN
1330  POKE 109,244 +  PEEK (109)
1340  POKE 110, PEEK (110) - 1
1350  RETURN
```

ZX-SPECTRUM 16K: 34.950 ptas.

ZX-SPECTRUM 48K: 45.950 ptas.

Con garantía **VENTAMATIC** válida en todo el territorio nacional

Incluido en el precio: fuente de alimentación, cables para TV y cassette, manuales en inglés, su traducción en castellano, cassette de demostración, cassete de juegos y catálogo de accesorios, libros y programas.

ACCESORIOS PARA ZX-SPECTRUM

INTERFACE JOYSTICK: Compatible KEMPSTON, el más usado por la mayoría de los juegos disponibles hoy y por todos los nuevos que van apareciendo. **3.500 ptas.**

AMPLIFICADOR DE SONIDO: Se adapta perfectamente al ordenador e incluye altavoz interno, control de volumen, pulsador de RESET y conmutador SAVE/LOAD. **4.500 ptas.**

INTERFACE CENTRONICS PARA IMPRESORA: Para adaptar la mayoría de las impresoras en papel normal al ZX-SPECTRUM. Incluye software para LLIST y LPRINT programable hasta 80 columnas, y COPY de pantalla para impresoras gráficas (en color para la SEIKOSHA GP-700). Cable incluido en el precio. **11.450 ptas.**

KIT DE AMPLIACION A 48K CON CHIPS: Suministrado con detalladas instrucciones de montaje para las versiones 2, 3 y 3B del ZX-SPECTRUM 16K. **7.950 ptas.**

JOYSTICK SPECTRAVIDEO QUICKSHOT: El más vendido en todo el mundo. Con 4 ventosas para fijarlo a la superficie de juego, empuñadura perfectamente adaptada a la forma de la mano con pulsador de disparo en la misma y en la base del joystick. **2.900 ptas.**

FUNDA DE PLASTICO: **400 ptas.**

KIT DE GRAFICOS: **990 ptas.**

CONECTOR HEMBRA: **1.000 ptas.**

CONECTOR MACHO: **300 ptas.**

JUEGO 5 PLANTILLAS TECLADO: **100 ptas.**

MAS DE 150 PROGRAMAS Y LIBROS DISPONIBLES: **Solicite lista**

ATENCION A LAS PROXIMAS NOVEDADES: Teclado profesional con sonido, ZX INTERFACE 1 y ZX MICRODRIVES, Trazador digital, Tablero digitalizador, Lápiz de luz, Floppy Disk, Modem, etc.

IMPRESORAS SEIKOSHA

INTERFACE **GRATIS** POR LA COMPRA CONJUNTA DE SPECTRUM E IMPRESORA

GP-250 serie/paralelo: **54.900 ptas.**

GP-550: **69.900 ptas.**

GP-700 color: **98.500 ptas.**

GP-50: **26.900 ptas.**

ZX81 1: **13.450 ptas.**

ZX81 16K: **17.950 ptas.**

Con garantía **VENTAMATIC** válida en todo el territorio nacional.

Incluido en el precio: fuente de alimentación, cables para TV y cassette, manual en inglés, manual en castellano, cassette de juegos y catálogo de programas, libros y accesorios.

Teclado de pulsadores: **1.500 ptas.**

Solicite lista de programas y libros.

VENTAMATIC

VENTA POR CORREO:
Avda. de Rhode, n.º 253 - Apartado de Correos n.º 168
Tel.: (972) 25 56 16 (24 horas) - ROSAS (Gerona).

EXPOSICION Y VENTA AL PUBLICO:
c/Córcega, n.º 89, entlo. - BARCELONA-29.

Recorte o copie este cupón.

Fecha: .....

Señores de **VENTAMATIC** ( ), envíenme:

.....

.....

.....

NOMBRE: .....

APELLIDOS: .....

DOMICILIO: .....

POBLACION: ..... DP: .....

PROVINCIA: .....

Envío giro postal/talón conformado ptas.: ..... fecha: ..... n.º: .....

Para pagos c/reembolso o tarjeta crédito envíe 500,— ptas. gastos envío.
Tarjeta VISA/MASTERCARD n.º .....

CADUCA: Firma

Gastos de envío:
* Pedidos + **7.000 ptas.** pagados por adelantado, sin gastos.
* Pedidos – **7.000 ptas.** pagados por adelantado, **300 ptas.**

GARANTIA DE DEVOLUCION 14 DIAS EN PEDIDOS PAGADOS POR ADELANTADO

es la siguiente: los 2 primeros bytes se utilizan para guardar el nombre de la variable y su tipo, exactamente igual que en el caso de las variables simples. En los 2 siguientes bytes se guarda el número total de bytes ocupados por la variable. Este dato es clave pues es el que va a permitir al sistema saber donde comienza la siguiente variable almacenada.

En el byte siguiente se guarda el número I de índices con el que hemos definido la variable y a continuación aparecen I grupos de 2 bytes en los que se almacena el valor máximo que puede tomar cada uno de los I índices, que los llamaremos n_0, n_1, ... n_I.

Hasta aquí no existe ninguna diferencia en cuanto a la utilización de bytes por cada una de los tipos de variables (real, entera, literal). Es por lo tanto en los bytes que aparecen a continuación donde radican las diferencias.

Si nuestra variable posee I índices con unos valores n_0, n_1, ..., n_I, esto indicará que el número total de bloques para almacenar la información será igual a

$$n_B = \pi_i\, n_i = n_0 \cdot n_1 \ldots\ldots n_i \ldots n_I,$$

es decir que por ejemplo una variable definida con 2 índices, los cuales toman los valores máximos de 3 y 2 respectivamente, utilizará un total de $3 \cdot 2 = 6$ bloques de información.

Cada uno de estos bloques simples de almacenamiento estará compuesto por 5 bytes si la variable es real, 2 bytes si es entera y 3 bytes (1 de longitud y 2 de dirección de comienzo) si la variable es literal. Así en un total de 30 bytes se pueden almacenar 6 bloques de información real, 15 bloques de información entera y 10 bloques de información literal.

Con el fin de aclarar esto un poco más, vamos a poner un ejemplo. Supongamos el caso de una variable de cada tipo que las llamaremos A (real), A%(enter) y A$(literal). Cada una de estas variables vamos a definirlas con 2 dimensiones con 1 elemento la primera dimensión y 2 elementos la segunda. La estructura que presentaría la memoria para estas variables sería la que nos muestra la tabla 1.

Como podemos ver la variable A ocuparía un total de 24 bytes, la A$ solamente ocuparía 18, —aparte de los propios de la lista de caracteres—, mientras que la variable A% sólo ocuparía 15 bytes, es decir que la utilización de la memoria está optimizada.

La colocación de estas variables, viene prefijada por el orden de su utilización en el programa y se colocan inmediatamente a continuación de las variables simples.

La creación de una nueva variable simple, colocará ésta a continuación de la última variable simple que hubiese anteriormente y por lo tanto, desplazará 7 bytes todas las variables dimensionadas.

Presentación y ejecución de la subrutina

En base a como Applesoft guarda las variables, la subrutina de mapa de memoria parte de la localización inicial de almacenamiento de las variables, la cual se encuentra en las direcciones 105 y 106 (sentencia 1010).

A partir de la posición indicada por estos 2 bytes el programa leerá conjuntos de 7 bytes que corresponderán a cada variable simple. A partir de los 2 primeros bytes averiguará el nombre de la variable y su tipo, saltando a continuación 5 bytes más para colocarse en la cabecera de la siguiente variable (sentencias 1040-1100). Este proceso lo ejecutará sucesivamente hasta que la nueva dirección de memoria iguale la dirección especificada en las direcciones 107 y 108 que son los bytes que almacenan la dirección de comienzo de las variables dimensionadas (sentencia 1110).

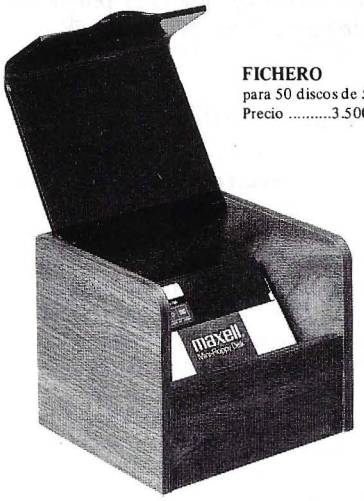
Una vez finalizada la localización de las variables simples, comenzará la búsqueda de las variables dimensionadas, efectuando un tratamiento similar al relatado anteriormente, con la única diferencia de que ahora el comienzo de la siguiente variable no es una cantidad fija de bytes sino que utilizará los bytes 3.° y 4.° para averiguar la longitud total de la variable que se esté analizando. Además utilizará el byte número 5 para averiguar el total de dimensiones, leyendo a continuación los I grupos de pares de bytes en los que aparecen el valor de cada una de las dimensiones (sentencias 1150-1270). Una vez efectuada esta labor le sumará a la posición inicial el valor correspondiente de longitud total de variable y así comenzará un tratamiento idéntico con la siguiente variable.

Para efectuar este trabajo de una forma sencilla, la propia subrutina utiliza una variable dimensionada que

```
10  REM  PROGRAMA DE PRUEBA
20  DIM A1(3,3),OS%(1,2,353),AA$(
    35)
30  FOR I = 0 TO 3
40  FOR J = 0 TO 3
50  LET A1(I,J) = J + I
60  NEXT J,I
70  GOSUB 1000: REM  MAPA DE MEMO
    RIA DE LAS VARIABLES USADAS
80  POKE 3473,66: REM  CAMBIA A1
    POR B1
90  GOSUB 200: REM  ESCRIBE MATRI
    Z B1
100  GOSUB 1000: REM  MAPA DE MEM
    ORIA PARA VER QUE LA MATRIZ
    A1 HA DESAPARECIDO Y EN SU L
    UGAR EXISTE LA B1
110  END
200  PRINT : PRINT "VALOR DE LA M
    ATRIZ B1 : ": PRINT
210  FOR K = 0 TO 3
220  FOR L = 0 TO 3
230  PRINT B1(K,L);"   ";
240  NEXT L
250  PRINT
260  NEXT K
270  RETURN
```

Programa de prueba.

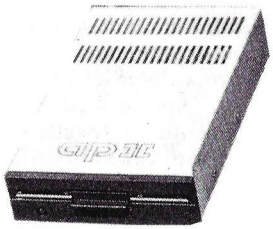
IEESA MICROTERSA



FICHERO
para 50 discos de 5 1/4
Precio .....3.500 Ptas.

MICROCOMPUTADOR PERSONAL APOLLO

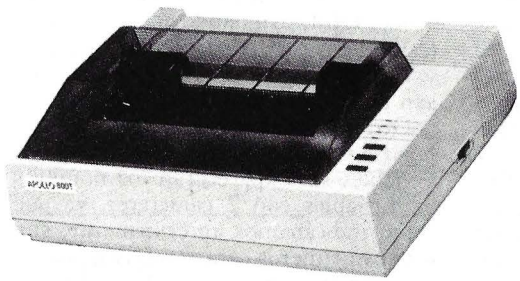
El microcomputador personal de máximas prestaciones al menor precio del mercado español. Compare 64K de memoria RAM (ampliable en bancos) 16K de memoria ROM (para Monitor y Basic).
Doble unidad de proceso (6502 y Z-80) que permiten la ejecución directa e inmediata de programas en BASIC con sistemas operativos de disco Apple DOS y CP/M.
Teclado profesional con teclado adicional de calculadora para facilitar la introducción de datos numéricos
Mayúsculas y minúsculas.
Teclado de funciones BASIC, APPLE DOS y CP/M además de una tecla programable por el usuario, para ahorrar muchas horas y muchos enojosos tecleos durante la programación o depuración de programas.
Siete slots de expansión para memoria periféricos o comunicaciones.
Totalmente compatible con los microcomputadores Apple II plus y II-e con su misma potencia gráfica y su gran capacidad de colorido.
Y lo mejor de todo. Su imbatible precio de 118.000 – Ptas.



FLOPPIES EIEN DE 40 y 80 PISTAS PARA SU APPLE

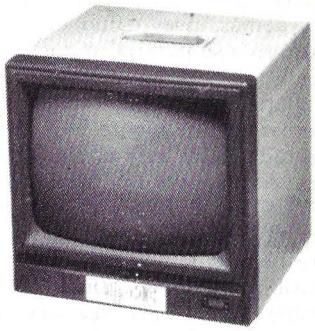
¡Una joya en la técnica japonesa! Formetee a su gusto sabiendo que finalmente tendrá la capacidad que necesita!
Floppies extraplanos, con controlador y sistema operativo para Apple II de 40 pistas simple cara u 80 pistas en doble cara que le permiten: Ejecutar directamente los programas grabados en 35 pistas.
Trasladar esos mismos programas directamente a discos de 40 y 80 pistas.
Grabar sus nuevos programas en 40 y 80 pistas.
Ejecutar directamente programas grabados con DOS 3.2 ó DOS 3.3, sin necesidad de usar previamente el disco BASIC. Usted puede dar más cantidad por menos precio.
35 pistas le dan 163K sin formatear (casi un 15 por ciento más).
80 pistas significan 327K sin formatear (casi un 130 por ciento más).
Y a estos precios:

	PTAS
Floppy extraplano 40 pistas	77.312
Floppy extraplano 80 pistas	122.414
Controlador de 40 pistas (Incluído DOS)	16.168
Controlador de 80 pistas (incluído DOS)	20.538



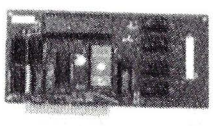
IMPRESORA MATRICIAL EIEN (APOLLO)

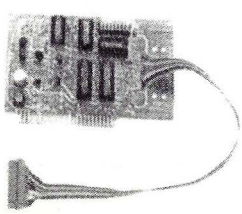
De la misma nacionalidad que la EPSON y compatible con ella.
80 columnas en escritura normal.
142 columnas en escritura comprimida
80 caracteres por segundo de velocidad de escritura en ambas direcciones.
Caracteres expandidos, enfatizados o recalcados, subrayados y ¡en bastardilla!
¡Y combinaciones con ellos!
Mayúsculas y minúsculas.
Capacidad gráfica integral.
Arrastre por tracción o por fricción.
Espaciado de líneas programables por hadware o software, lo mismo que el tipo de escritura.
Matriz de agujas de 9X9 puntos.
Juego de 96 caracteres ASCII más 8 juegos de caracteres internacionales.
¿precio de esta joya? ¡82.200 – Ptas!



MONITORES

Fósforo verde o naranja.
Diagonal de 12".
Mandos de contraste: brillo, linealidades y sincronismos.
Entradas y salidas para su conexión en daisy-chain.
Robusta caja metálica que elimina por su efecto de apantallamiento la influencia de los fuertes campos magnéticos (existentes en el interior de todo televisor) sobre los floppies y, por lo tanto, evita errores aleatorios.
PRECIO 29.600 – Ptas.





TARJETAS PARA SU APPLE

Son tan conocidas que nos ahorramos su explicación:
Menos conocidos, sin embargo, son estos precios:

	Ptas.
Tarjeta 16K RAM	13.490
Tarjeta 128K RAM	44.000
Tarjeta controladora de disco de 143K	11.480
Tarjeta paralelo para impresora	12.350
Tarjeta 30 columnas	16.000
Tarjeta Z-80 (CP/M)	14.000
Tarjeta 6809 (con sistema operativo en flex disco)	67.564

Y muchos complementos más
¡ES DIFICIL, PERO SI NO LO TENEMOS, LO BUSCAMOS PARA VD.!
¡SIN RECARGO! ¡Y ADEMAS SERVIDO DESDE MADRID!
Tfno. 754 04 73

BOLETIN DE PEDIDO
Enviar a IEESA MICROTERSA - Miguel Yuste, 16 - Madrid - 17

NOMBRE ..... 1er. APELLIDO ..... 2do. APELLIDO .....

CALLE ..... NU. ..... PISO ..... CIUDAD ..... PROV. .....

☐ Adjunto talón conformado No. ..... Banco .....
..... PTAS. .....

☐ Con cargo a mi tarjeta VISA No. .....
VALIDA HASTA EL ☐☐ ☐

☐ Envío contra reembolso de gastos a mi cargo.
☐ Solo información.

CALIDAD	CONCEPTO	PRECIO/U	TOTAL

denomina X3% con dos posiciones de memoria, cuya definición está en la sentencia 1000. Como ésta es una variable de trabajo de la subrutina y no del programa general, ésta no debe dejar huella al acabar la impresión del mapa, por lo cual, cuando el programa, en la búsqueda de variables dimensionadas encuentra esta variable X3%, que por lógica será la última en aparecer, se parará e indicará que no existen más variables (sentencia 1280).

Sin embargo, si dentro del programa general seguimos creando nuevas variables dimensionadas, éstas se colocarán a continuación de nuestra variable X3%, quedando ésta, por lo tanto, en medio de la memoria. Si no remediásemos esta situación, una posterior utilización de la subrutina haría que se listasen todas las variables existentes hasta nuestra X3%, dejando sin listar las demás, pues como indicábamos la búsqueda se pararía en nuestra variable X3%.

Para evitar este inconveniente era necesario totalmente la X3% después de cada uso y para ello lo más sencillo era colocar en los bytes 109 y 110, —que definen el último byte de memoria de variables— el primer byte correspondiente a la X3%. Esto además posibilita el poder dimensionar la variable X3% cada vez que se quiera utilizar la subrutina sin que nos aparezca el mensaje *Redim error*. Esta labor se efectúa en las sentencias 1300-1340.

La respuesta que obtenemos al ejecutar subrutina es una tabla en la que aparecen listados el nombre de la variable el primer byte utilizado y el último byte utilizado. Es posible que la primera vez que la utilicemos nos desconcierte la respuesta pues encontraremos que nuestras variables aparecen sobredimensionadas. Sin embargo, la respuesta es muy sencilla, pues basta recordar que si nosotros ejecutamos la sentencia DIM A(2,2), en realidad estamos definiendo todos los elementos existentes entre el A(0,0) y el A(2,2) que en total suman 9, es decir realmente es una matriz de 3 × 3 en lugar de 2 × 2 como podríamos haber creído. A esto hay que añadir el proceso automático que efectúa Applesoft cuando utilizamos una variable sin dimensionarla previamente mediante la sentencia DIM, asignando a cada una de las dimensiones que pueda poseer la variable, un total de 11 bloques, que son los comprendidos entre el 0 y el 10.

Otra circunstancia que pudiera dar lugar a engaños, es que en el listado de variables sólo aparecerán los nombres de variables con 2 caracteres, ya que como indicábamos anteriormente, son los dos primeros caracteres asignados a una variable los únicos significativos, siendo el resto del nombre asignado, una coletilla ignorada por la ejecución del programa principal.

Ideas de utilización

Este es un capítulo abierto a todas las posibles sugerencias. Como primera idea de utilización podríamos pensar en satisfacer nuestra curiosidad malsana, pero también podemos imaginar algo tan sugestivo como lo que se muestra en el pequeño programa que he diseñado para la prueba. En él, cambiamos el nombre de una variable denominada anteriormente por A, llamándola a continuación B y continuando como si A no existiera (de hecho no existe).

Para ello es necesario averiguar donde comienza la variable A, para que en los bytes correspondientes al nombre, introduzcamos el nuevo nombre. En este programa de prueba indicamos la posición de comienzo de A de forma explícita para mayor sencillez, pero no sería nada complicado modificar convenientemente el programa, de forma que el ordenador lo ejecutase el solo. El potencial de este truco puede ser muy grande si lo utilizamos para traspasar datos a subrutinas como si fuesen argumentos, similares a los utilizados en Fortran.

```
VARIABLES SIMPLES :

VARIABLE      COMIENZA      ACABA

I               3459        3465
J               3466        3472


VARIABLES DIMENSIONADAS :

VARIABLE            COMIENZA      ACABA

A1 (4,4)              3473        3561
OS%(2,3,354)          3562        7820
AA$(36)               7821        7935

VALOR DE LA MATRIZ B1 :

0   1   2   3
1   2   3   4
2   3   4   5
3   4   5   6
VARIABLES SIMPLES :

VARIABLE      COMIENZA      ACABA

I               3459        3465
J               3466        3472
K               3473        3479
L               3480        3486


VARIABLES DIMENSIONADAS :

VARIABLE            COMIENZA      ACABA

B1 (4,4)              3487        3575
OS%(2,3,354)          3576        7834
AA$(36)               7835        7949
```

En cualquier caso la subrutina está a disposición de quien la quiera, para modificarla y obtener así el potencial que pienso que posee.

Antes de acabar, quisiera indicar como se puede resolver de una forma sencilla el problema que surge cuando la memoria de variables nos "pisa" las páginas de gráficos. Bastará para ello con poner como primera sentencia del programa principal la siguiente

```
1 POKE 105,1:POKE 106,96
```

Esta sentencia inicializa la colocación de variables, justo a continuación del último byte de la pantalla de gráficos HGR2. Esta sentencia nos permite utilizar 14K de memoria para programas, 8k para gráficos en alta resolución y 24K de memoria de datos, claro está, siempre que utilicemos un ordenador de por lo menos 48K de memoria central.

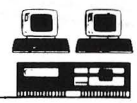
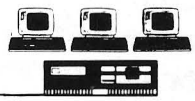
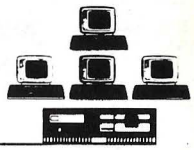
Tabla 1. Distribución de los bytes de memoria de las variables reales, enteras y literales

Nombre Longit.

	Nombre		Longit.		Dim.Indi.		2		Bytes de almacenamiento de información															
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Real A	A	0	24	0	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hexadecimal	41	00	18	00	02	00	01	00	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Entera A%	-A	-0	15	0	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0									
hexadecimal	C1	80	0F	00	02	00	01	00	02	00	00	00	00	00	00									
Literal A$	A	-0	18	0	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
hexadecimal	41	80	12	00	02	00	01	00	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00						

ICL
Un ordenador personal tan potente y versátil que...

DUPLICA
TRIPLICA
CUADRUPLICA

BCK

Su capacidad como Ordenador Personal Monopuesto, para convertirse fácilmente en Ordenador Multipuesto, con cuatro estaciones de trabajo y periféricos.

Diseñado para "crecer" al mismo ritmo que las necesidades de gestión de su empresa, ya que su Software, cubre casi todas las aplicaciones imaginables y sus sistemas operativos CP/M, y MP/M aceptan cientos de programas, existentes en el mercado.

Esto, en resumen, significa que su Ordenador Personal ICL, le va a durar mucho tiempo, porque es capaz de ampliar su campo de gestión, creciendo sin necesidad de grandes cambios, a medida que usted lo vaya necesitando.

Y si su empresa se convierte en un "GIGANTE", también tenemos la Informática apropiada.

ICL es una de las empresas líderes mundiales en el campo de los Ordenadores Personales y de la Informática General.

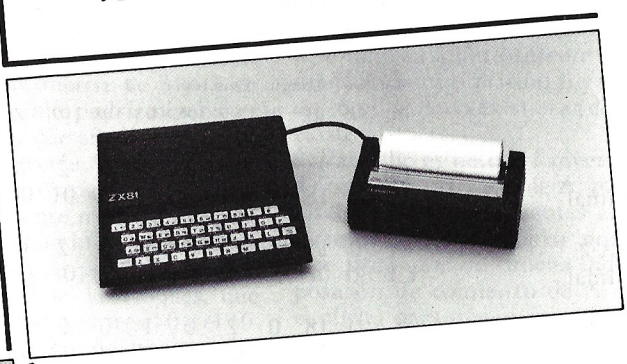
Para más amplia información, contactar
Sr. GALERON, Tlf. 445 20 61, o envíe este cupón a:

ICL
I.C.L. ESPAÑA
INTERNATIONAL COMPUTER, S.A.
LUCHANA, 23 - MADRID 10

Nombre . . . . . .
Dirección . . . . . .
Empresa . . . . . .
Población . . . . . D.P. . . . .
Provincia . . . . . .
Teléfono . . . . . .

VENGA A NUESTROS PRECIOS SIN COMPETENCIA

ZX 81 12.000 ptas.
Impresora 13.300 ptas.
16 K 31.000 ptas.
48 K 40.000 ptas.



Ordenadores personales

Divertido aprendizaje
y manejo

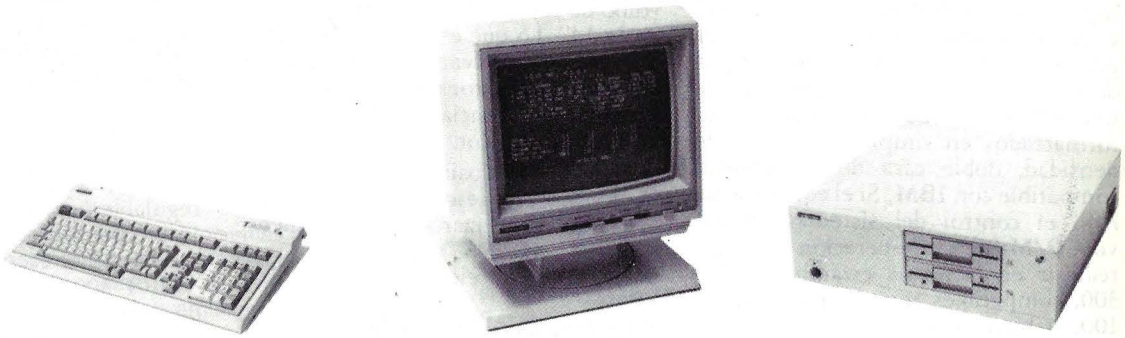
y además amplia gama
Software (cassettes de juego)
joysticks, impresoras,
teclados, etc.

DE VENTA EN:

BAZAR DELHI: Reina Cristina, 11 - Barcelona
INTERJOYA: Reina Cristina, 9 - Barcelona
BAZAR TAIWAN: Plaza Palacio, 9 (Galerías) - Barcelona
LOS GUERRILLEROS: I. Canarias, 130 - Valencia
BAZAR KARDIS: I. Canarias, 136 - Valencia
BAZAR DELHI: M. Ruano, 5 - Lleida
BAZAR TAIWAN: Pujos, 36 - Hospitalet

VENTAS AL MAYOR: REGISA
Comercio, 11 - Tel. 319 93 08 - Barcelona

sinclair | NewBrain | UNITRON | ORIC-1 | commodore 64



TOSHIBA T-300

Con una oferta que tradicionalmente se engloba en la gama media-baja del mercado, la firma **Toshiba** fue una de las primeras marcas japonesas que se asentó en nuestro país. Desde el principio se apoyó en una red comercial muy dinámica, lo que ha originado que los productos de este fabricante hayan ido tomando posiciones en el mercado español.

Toshiba se inició en el mundo informático con dos ordenadores, el **T-100** y el **T-200.** El primero (que ya hemos comentado en esta sección) cubría la franja más baja del mercado, franja que se completaba con el segundo, ya desaparecido, y que se dedicó a la gestión personal. Con la aparición del **T-300, Toshiba** da un paso más al ofrecer un ordenador de 16 bits con posibilidades en la gestión y en el campo científico-técnico.

Del aspecto exterior lo más destacable es su modularidad; dividido en tres bloques fundamentales, pantalla, teclado y unidad central, presenta un aspecto sobrio y agradable.

La unidad central está recogida en una caja de 41 × 14 × 42 centímetros, que en su parte frontal aloja las dos unidades de *diskette* que soporta en su configuración estándar un chivato que indica el encendido del equipo y la conexión para el teclado. En la parte posterior se encuentran todos los conectores necesarios para la conexión de los periféricos, así dispone de un *interface* serie tipo RS-232 C para comunicaciones; un paralelo tipo Centronics para la conexión de impresoras y las salidas de video, una para el monitor de fósforo verde y otra, del tipo RGB, para la conexión de monitor en color.

Aunque los dos sistemas anteriores de **Toshiba** tenían un microprocesador de 8 bits, la CPU del **T-300** está dotada con un potente microprocesador a través del cual se adentra en el mundo de los 16 bits, el **Intel 8088,** cuyo ciclo interno de reloj de seis **MHz** que dota al sistema de la potencia suficiente para soportar todas sus funciones. Por otro lado, este potencial se puede ver reforzado, opcionalmente, por un coprocesador de la misma marca **Intel 8087,** destinado a la realización de cálculos aritméticos.

En el interior de la unidad central, el **T-300** incorpora de forma estándar siete *slots* de ampliación que permiten al usuario conectar una serie de tarjetas encaminadas a aumentar sus prestaciones; en ellos se deben incluir las tarjetas necesarias para la realización de gráficos que pueden ser de dos tipos, adaptador gráfico-1 y adaptador gráfico-2. El primero proporciona al sistema una resolución de 640 puntos horizontales por 500 verticales para gráficos monócromos e incluye 128 Kbytes de memoria destinada al contenido de pantalla. El adaptador gráfico-2 añade ocho colores a la expansión gráfica-1 y 256 Kbytes más de memoria de pantalla.

Otra tarjeta puede soportar la expansión de color; aporta un total de 256 colores, de los cuales 16 pueden ser simultáneos, e incluye 128 Kbytes más de memoria de pantalla. Para la conexión de esta tarjeta es necesaria la conexión previa de los dos anteriores, así como contar con un modelo de monitor en color de super-alta resolución, del que hablaremos posteriormente.

Continuando con las tarjetas de ampliación, se puede incorporar un adaptador de comunicaciones rápidas y un adaptador **IEEE-188** que abre el **T-300** al campo de la investigación al poderse conectar a este *interface* una gran variedad de instrumentos de medida y periféricos especializados. También es posible la incorporación de un reloj digital que proporciona además de la hora, la fecha.

La memoria central está constituida por cuatro Kbytes de ROM, en las cuales el fabricante ha alojado una serie de rutinas encaminadas al arranque del sistema, así como a la realización del autotest del sistema. La memoria RAM viene con una capacidad estándar de 192 Kbytes, que, además, puede ser ampliada hasta un total de 512 K mediante la adición de módulos de 64 Kbytes. Aunque en principio la capacidad estándar es más que acepta-

ble, con las ampliaciones que puede soportar permite la realización de múltiples aplicaciones sin correr riesgos de falta de capacidad.

En lo referente al almacenamiento externo, como ya se ha citado, el **T-300** incorpora de forma estándar dos unidades de *diskettes* de 5 1/4" con una capacidad de 640 Kbytes en doble cara y doble densidad, pero los *diskettes* pueden ser formateados en otros tipos de formato. Así, bajo el sistema operativo **MS-DOS,** los discos pueden ser formateados en simple cara / simple densidad, doble cara doble densidad compatible con **IBM.** Si el equipo actúa bajo el control del sistema operativo **CP/M-86,** esta operación se puede realizar en la forma estándar del **T-300,** compatibles con el **CP/M** del **T-100,** o bien en dos formatos compatibles con el **IBM/PC.**

La capacidad del almacenamiento externo se puede ver ampliada mediante la incorporación de una unidad de disco fijo tipo Winchester, que puede tener una capacidad de cino o diez Mbytes. Con esta opción, las unidades de *diskette* pueden quedar relegadas a contener datos de poco uso o realizar la función de contener las copias de seguridad que se obtengan del disco duro. Esta unidad puede estar incluida en la carcasa de la unidad central o en el exterior, en cuyo caso es necesario un adaptador.

El segundo módulo del sistema es el constituido por la pantalla. Las opciones que pueden elegirse son tres. La primera consiste en un monitor de 12", que utiliza fósforo verde, confiriéndole dicho color a todo lo que aparece en la pantalla. En modo texto utiliza el clásico formato de visualización de 25 líneas de hasta 80 caracteres cada una. La matriz utilizada para la formación de los caracteres es de 8X8, 8X16 u 8X20 puntos; en este último se incluyen 4 puntos en sentido horizontal para subrayado. Con esta resolución los caracteres aparecen con una nitidez excelente, lo cual unido al filtro antireflectante antepuesto a la pantalla produce que el trabajo del usuario no se vea excesivamente afectado por la fatiga asociada con el refresco de la imagen de la pantalla.

El juego de caracteres utilizado es bastante completo; consta de 256 distintos. Los atributos asociados son igualmente otra posibilidad estándar. Entre ellos se encuentran los siguientes: video inverso, parpadeo, invisibles y subrayado.

Cuando se opta por el modo gráfico, la resolución conseguida sobrepasa los límites aceptables comúnmente admitidos para la alta resolución, concretamente la pantalla se convierte en una matriz de 500 puntos en sentido vertical y 640 en el horizontal.

Las otras dos opciones de pantalla saltan ya hacia el color. El denominador común es que ambos utilizan TRC (tubo de rayos catódicos) cuya diagonal es de 14". Lo que es la resolución en sí no resulta excesivamente alterada con respecto al monitor monocromático. La principal diferencia estriba, como es lógico, en el color.

Existen dos posibilidades. La pantalla de muy alta resolución permite que se puedan utilizar simultáneamente hasta 8 colores: negro, azul, rojo, púrpura, verde, celeste, amarillo y blanco.

La otra modalidad es la pantalla de super alta resolución, con 16 colores seleccionables partiendo de una paleta de 256 posibilidades.

Todos los modelos son similares en su forma externa, contando en su parte frontal con el interruptor de encendido y dos mandos para el control del brillo y contraste. Están sustentadas sobre una peana que permite su movilidad tanto vertical, 10 grados hacia arriba y 20 hacia abajo, como horizontal, 45 grados en cualquier sentido. En su parte posterior disponen de la salida para la conexión a la CPU y la toma de corriente, que no se hace directamente a la red, sino a través de la unidad central.

El tercer bloque del sistema es el que está constituido por el teclado. Está diseñado siguiendo las últimas tendencias ergonómicas. Totalmente plano, cuenta con un total de 103 teclas, pudiéndose diferenciar en él cuatro partes: el teclado alfanumérico del tipo QWERTY que, además de contar con las teclas propias de una máquina de escribir, incorpora las normales de un ordenador como CTRL, ESC o RETURN. En la parte derecha se encuentra el bloque numérico independiente con un total de 18 teclas en las que, además de las numéricas del cero al nueve, se encuentran otras de signos especiales, de puntuación (*, /, +, —, coma y punto) y la tecla de aceptación. Entre el bloque numérico y el teclado alfanumérico se encuentra un bloque con un total de diez teclas de las cuales cinco son utilizadas para el control del cursor, permitiendo una total movilidad de éste, y las otras incluyen funciones como borrar o insertar. En la parte superior y en una única fila se encuentran diez teclas de función programables, dos de control del sistema y tres con funciones relativas a pantalla, una de las cuales permite la obtención por impresora de lo que contenga esta (función de *Hard-copy*) y que puede ser útil, si se cuenta con una impresora gráfica, para obtener rápidamente una copia de los gráficos o textos que se tengan en ese momento en pantalla.

El tacto de las teclas es agradable, produciendo un pitido cada vez que son pulsadas, disponen además de repetición automática. La conexión del teclado a la unidad central se realiza a través de un cable en espiral que se conecta en el interface que tiene esta en su parte frontal. La inclinación del teclado es regulable pudiendo ser de cinco, diez o 15 grados, lo que permite su adaptación a la forma de escribir de cada operador.

El **T-300** dispone para la conexión de impresora de un interface estándar del tipo Centronics, que permite la conexión de un gran número de impresoras existentes en el mercado. No obstante, Toshiba ofrece varios modelos entre las que cabe destacar la P1350, impresora matricial que alcanza una velocidad de 160 caracteres por segundo. Dispone de un cabezal de impresión con 24 agujas con lo que se obtiene una calidad de letra bastante alta, apta para la realización de escritos que requieran esta característica. Si lo que prima es la calidad, la velocidad de escritura se ve reducida a 78 caracteres por segundo. Para la selección de uno u otro tipo de operación se pueden utilizar comandos directos desde software o bien mediante los mandos de que dispone la impresora en su parte frontal. Otras impresoras ofrecidas por **Toshiba** son: *Dot Matrix Printer* **P1150** (Matricial), *Dot Matrix Printer* **P1010** (Matricial) y *Daisywheel Printer* **P1225** (De margarita).

El **T-300** une a sus posibilidades de *hardware sus,* no menos notables, de *software.* El sistema puede trabajar con dos sistemas operativos sobradamente conocidos y que poseen el calificativo de estándar; **CP/M 86** y **MS-DOS.** Este último es el que soporta de forma estándar, siendo el **CP/M 86** opcional.

El T-Basic 16 es el lenguaje suministrado con el sistema operativo **MS-DOS,** tanto el lenguaje como el sistema han sido desarrollados por **Microsoft.** El T-Basic 16 posee una gran potencia gráfica, lo que permite aprovechar al máximo las características que en este aspecto soporta el **T-300.** Pero este hecho no determina que en él se hayan abandonado otros aspectos, ya que incluye todas las instrucciones normales de un BASIC y también un gran número de instrucciones trigonométricas como seno, coseno, tangente, cose-

CUANDO LLEGA EL MOMENTO DE DEJAR DE JUGAR Y DE EMPEZAR A HACER NEGOCIOS...

... PORQUE SU EMPRESA NO ES UN JUEGO.

Muchos de los computadores que se anuncian como diseñados para los negocios, son hoy en dia, desgraciadamente, micro-computadores personales.
Es decir – que pueden solucionar problemas pequeños, tales como contabilizar sus cuentas personales, llevar un pequeño archivo de clientes más importantes, distraer ocios con juegos de guerras espaciales, dibujos, etc. Sin embargo los negocios necesitan requerimientos especiales y por tanto exigen el empleo – de un computador especialmente diseñado para este cometido.

RAIR BUSINESS COMPUTER es precisamente un computador diseñado especialmente para aplicaciones de *negocios* incorporando una multitud de características que son óptimas para el terreno de los *negocios*. Dos microprocesadores de 8 y 16 bit permiten a los usuarios utilizar las aplicaciones disponibles para 8 bit junto con las nuevas creadas para 16 bit y de un modo simultáneo. Una unidad de disco integral de alta capacidad tipo Winchester – ampliable mediante soportes adicionales de disco duro – suministra suficiente almacenamiento en linea para cualquier tipo de aplicaciones de *"negocios"*.

Comunicaciones avanzadas de software permite al sistema RAIR BUSINESS COMPUTER conectar con ordenadores de estructura principal (mainframe) y un sofisticado diseño de redes, una memoria expansionable RAM permite accesos simultáneos a cuatro estaciones de trabajo; cada puesto incluye: un teclado diseñado de forma ergonómica y separado del computador; pantallas con alta resolución y exhibición de colores; e impresoras opcionales conectables a cada estación de trabajo. Ademas de permitir conexiones de otro tipo de periféricos (impresoras de líneas plotters, etc.).

Si usted en serio necesita un computador para su negocio, conecte con RAIR y pida detalles sobre nuestros Business Computer. Nosotros tampoco jugamos.

RAIR

R.B.C. COMPUTER, S. A.
Estébanez Calderón, 5, 5.° C
MADRID–20
Tel.: 270 36 06/05

ESPECIFICACION DEL SISTEMA:
Microprocesadores: 16 bit 8088 más 8 bit 8085 concurrentes.
Memoria RAM: 256 kbytes ampliable hasta 1024 kbytes.
Almacenamiento integral de disco: 19 Mbyte Winchester backup, 1 Mbyte floppy.
Opciones de almacenamiento: Hasta 4 discos adicionales Winchester más cinta cartucho para backup rápido.
Comunicaciones: 4 puestos de estaciones de trabajo (RS-422 compatibel) más 2 puestos RS-232 programables de forma sincrona y asincrona.

ESTACIONES DE TRABAJO: hasta 4
Teclado: Ergonómico, perfil bajo, 83 teclas, 10 teclas de función programables, 10 teclas numéricas, mas teclas de posicionamiento manual del cursor.
Pantalla color: Alta-resolución, 80 caracteres x 25 líneas, caja más alta y más baja, 8 colores con intensidad programable (16 columnas).
Impresora: Bidireccional, 160 caracteres por segundo, alimentación por fricción y por tractor.

SOFTWARE
Sistema operativo: Transparente al usuario, multi uso CP/M, MP/M, PC-DOS – compatible.
Idiomas: BASIC, COBOL, PASCAL.
Aplicaciones: Spreadsheet, Base de Datos, tratamiento de texto, comunicaciones.

cante, cotangente, secante, además de las inversas de cada una de ellas.

Por lo que se refiere a las funciones de edición en pantalla soportadas por el BASIC de **Toshiba** cabe decir que es un conjunto bastante más completo que el que utiliza una gran parte de fabricantes. Por ejemplo está prevista la posibilidad de tabulación, trasladando el cursor hasta la siguiente marca establecida. Igualmente permite añadir caracteres a líneas lógicas previamente escritas. Poder insertar caracteres en el lugar donde se sitúa el cursor resulta especialmente útil cuando se desarrollan líneas de programa; su existencia siempre es de agradecer. Otra de las características observadas es la asociada con la tecla FUNCTION, que activa o desactiva la visualización de la última fila de la pantalla, donde aparecen las leyendas de las funciones asignadas a cada una de las 10 teclas programables. Para borrar una línea completa no es necesario acudir a ninguna maniobra extraña; simplemente se presiona la tecla correspondiente y se borra la línea completa.

Las teclas de función con el T-Basic 16 llevan asignados varios comandos muy utilizados en el BASIC, de tal forma que presionando una sola tecla aparecen escritos en el lugar donde estaba el cursor comandos tales como LIST, LOAD, EDIT o SAVE.

En el modo gráfico dispone de una instrucción principal, SCREEN, que es la que determina la entrada o salida de este modo, así como la resolución que se va a emplear. De esta manera SCREEN 1 permite una resolución de 320 puntos horizontales por 200 verticales; SCREEN 2 aumenta el número de puntos horizontales a 640, manteniendo la misma resolución vertical; SCREEN 3 proporciona una resolución superior 640 × 400 puntos, y SCREEN 4 da la máxima capacidad gráfica que soporta el sistema 640 × 500 puntos. Existe otra opción más, SCREEN 0, que determina la vuelta al modo texto.

Una vez dentro de los gráficos, dispone de una serie de instrucciones como PAINT para rellenar espacios de un color, COLOR para la asignación de colores, DRAW para el trazado de rectas, CIRCLE para la confección de curvas, círculos y elipses, y otras más que en definitiva vienen a confirmar su potencial gráfico

En el camp del tratamiento de datos en medios externos, el T-Basic 16 puede manejar ficheros secuenciales y directos. La edición de los programas se ve muy favorecida por la posibilidad de utilizar las teclas de control del cursor y de edición, así como teclas que en combinación con CTRL permiten realizar varias operaciones como borrar líneas o caracteres. También se pueden utilizar las teclas de función programables, las cuales pueden contener los comandos de uso más frecuente en el basic como pueden ser LIST, LOAD o SAVE.

Como ya hemos dicho, el **T-300** también puede soportar el sistema operativo **CP/M 86** que es la versión de 16 bits derivada del popular **CP/M.**

Con **CP/M 86,** el lenguaje BASIC suministrado es el C-Basic 86, lenguaje muy potente pero que carece de posibilidades gráficas. No obstante, además de los lenguajes citados, el **T-300** puede soportar además otros como son COBOL, FORTRAN y PASCAL.

Además del *software* de base, representado en este caso principalmente por ambos sistemas operativos universales, el conjunto de paquetes de *software* de aplicación que trabaja bajo su control es amplio. La firma importadora de **Toshiba, Española de Microordenadores,** siempre ha orientado sus actividades hacia la mecanización de la gestión, contando casi siempre con las llamadas aplicaciones verticales, que han sido lo suficientemente comprobadas y depuradas como para convertir al ordenador en un sistema prácticamente llave en mano.

Disponibles actualmente existen: un paquete de contabilidad general, la gestión especializada para farmacias también está presente en el catálogo, sin olvidar el correspondiente a gestión comercial. La nómina y seguros sociales es otro paquete bien documentado y con alto grado de depuración.

A un nivel más estándar aparecen los clásicos paquetes de tratamiento de textos, base de datos y hojas de trabajo del tipo llamado Calc. En este tipo de aplicaciones se puede utilizar cualquiera de los múltiples existentes en el mercado para correr con los sistemas operativos **CP/M-86** y **MS-DOS.**

En favor del distribuidor es de ley reconocer que la documentación que acompaña a todo el *software* viene en castellano y con ejemplos, lo que contribuye al mayor aprovechamiento por parte del usuario novel. En algunos casos a los manuales originales en inglés complementan sus respectivas traducciones.

Como colofón al presente test cabe añadir que **Toshiba** es una marca que va asentándose en nuestro país con pie firme en el segmento de la microinformática de gestión y es uno de los contendientes a tener en cuenta en la dura batalla que se planteará en un breve plazo de tiempo.

A. P.

FICHA

Nombre: Toshiba T-300
Fabricante: Toshiba Corp.
Representante en España:
Española de Microordenadores S. A.
Caballero, 79
Barcelona-14
Tfno. (93) 321 02 12
Características estándar:
- Microprocesador Intel 8088
- Memoria RAM 192 Kbytes
- Dos unidades de floppies de 640 Kbytes
- Teclado tipo QWERRY QWERTY con 103 teclas, bloque numérico, teclas de control del cursor, de edición y programables
- Pantalla de 12" de fósforo verde

Opcionales:
- Tarjeta gráfica-1 y 2, tarjeta ampliación colores
- Módulo de ampliación RAM 64 Kbytes.
- Adaptador de disco duro externo.
- Unidad de disco duro de 10 Mbytes
- Monitor en color alta resolución
- Reloj
- Adaptador de comunicaciones
- Interface IEEE-488

Sistema operativo: MS-DOS (opiconal CP/M)
Lenguaje: BAS T-BASIC 16
Precios:
Unidad estándar 675.000 pesetas
Monitor de alta resolución: 200.000 pesetas
Impresora P1350: 425.000 pesetas

La red eléctrica tiene fluctuaciones de tensión sobre su valor nominal y el ordenador está preparado para aceptar dichas oscilaciones. Pero si la variación de tensión es superior a la admitida por el ordenador (típica situación en la noche o cercana a un transformador) este puede averiarse; si la tensión baja del valor mínimo de funcionamiento del ordenador (situación día o alejado del transformador) pierde los datos de memoria y pantalla.

LA SOLUCION: EL ESTABILIZADOR EOP-300

- Alimenta tu ordenador y periféricos con tensión estabilizada y sin distorsión.
- Suprime transitorios y parásitos.
- Evita inestabilidades en pantalla.
- Protege tus equipos.

Para ello utiliza:

- Electrónica de alta fiabilidad.
- Sin elementos móviles ni circuitos magnéticos saturables.
- La tecnología más actualizada.

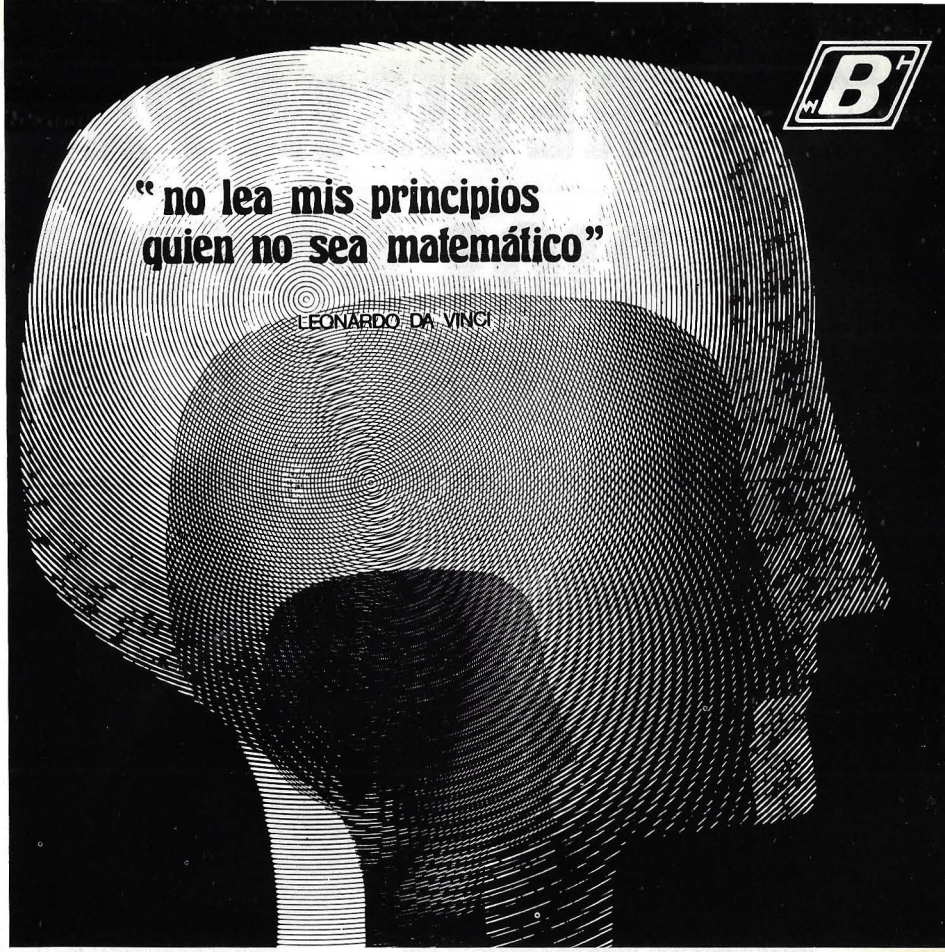
LO ENCONTRARAS EN:

El Corte Inglés

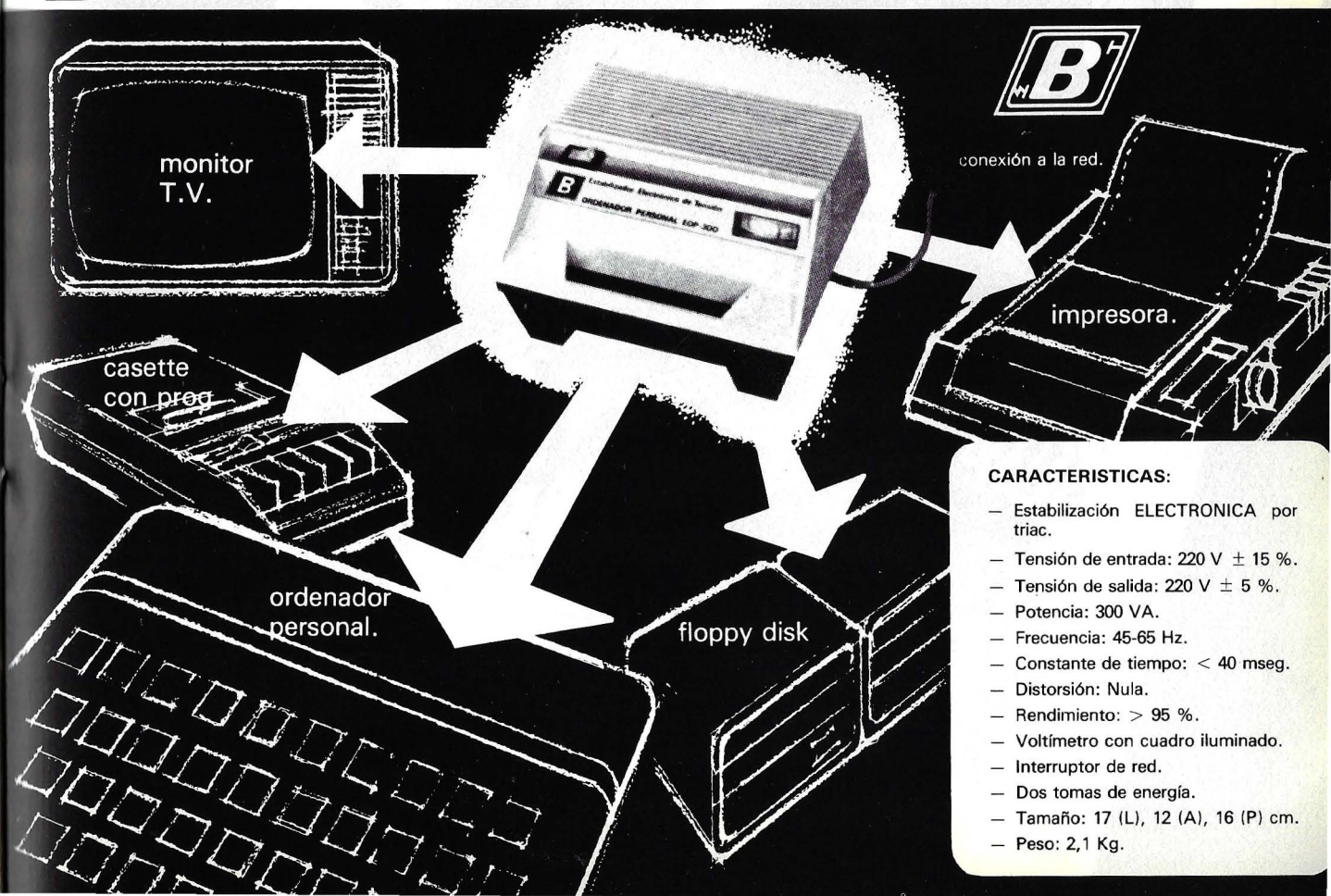
Sonytel

— DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

ELECTRONICAS BOAR, S. A.
Clara del Rey, 24 MADRID-2
Teléfs.: 416 64 48 y 416 69 97 - Télex: 42962



BOAR PROTEGE MI ORDENADOR POR 8.900 PTAS.



CARACTERISTICAS:

- Estabilización ELECTRONICA por triac.
- Tensión de entrada: 220 V ± 15 %.
- Tensión de salida: 220 V ± 5 %.
- Potencia: 300 VA.
- Frecuencia: 45-65 Hz.
- Constante de tiempo: < 40 mseg.
- Distorsión: Nula.
- Rendimiento: > 95 %.
- Voltímetro con cuadro iluminado.
- Interruptor de red.
- Dos tomas de energía.
- Tamaño: 17 (L), 12 (A), 16 (P) cm.
- Peso: 2,1 Kg.

LA REVISTA PARA LOS USUARIOS DE COMMODORE

YA ESTA A LA VENTA

Pídala en su quiosco

SORD M-5

Como viene ocurriendo últimamente en el mundo de la informática, el empuje japonés es cada vez mayor. Otra firma que confirma este hecho es **Sord**, hasta hace poco tiempo desconocida en España, pero que viene operando en el mercado mundial desde 1970, y no sólo en el campo informático. Dispone de gran número de equipos desde grandes sistemas multiusuario hasta equipos personales.

La popularidad de este tipo de equipos de reducido costo y tamaño es importante. Sus posibilidades son buenas, pudiendo, por ejemplo, ser conectados a grandes ordenadores a los cuales transmiten pequeños volúmenes de datos. Unos están pensados para su transporte con las ventajas que ello conlleva, otros para la oficina como ayuda a labores rutinarias que implican pequeños cálculos engorrosos, y otros cubren el campo de aquellas personas que no conocen la informática y les brindan una oportunidad de adentrarse en él con facilidad. Estos últimos son equipos de fácil manejo, que se caracterizan sobre todo por su potencia en la creación de juegos y sus posibilidades gráficas. Sus lenguajes sencillos permiten un aprendizaje escalonado aumentando su potencia paralelamente al aumento de conocimiento sobre la materia.

Este es el caso del **M5**, el más pequeño de la gama que la firma japonesa ofrece al usuario.

Externamente el **Sord M5** ofrece un aspecto agradable. De reducido tamaño y peso, está constituido por una carcasa de material plástico que adopta diferentes tonalidades: gris claro en su parte inferior, gris ocuro en la parte que delimita el teclado y también gris claro en la parte superior de éste, zona que no es más que una tapa debajo de la cual se encuentra un *interface* para la conexión de cartuchos, o de la unidad de ampliación de la que se hablará más adelante.

En la parte posterior se encuentran alojados ocho conectores. El primero empezando por la izquierda, es el que corresponde a la conexión de la fuente de alimentación, del tipo DIN 6 PIN; se trata de una caja negra que sirve para la conexión del sistema a la red de corriente. Esta fuente incorpora el interruptor que permite el apagado o encendido del equipo. El segundo conector permite la conexión del cable para la utilización de un *cassette* de audio; estándar, tipo DIN 8 PIN, siendo en el extremo del ordenador de ocho patillas, y en el del *cassette* de tres clavijas independientes, tipo *jack*, de las que se utilizan una para la grabación, otra para la lectura y la última

para ejercer un control remoto sobre los movimientos de la cinta.

Siguiendo el orden de izquierda a derecha, se encuentra en tercer lugar, el *interface* para la conexión de la impresora. Para ello se utiliza un cable plano de 16 hilos basado en el popular *interfae* estándar Centronics. Más a la izquierda se encuentran agrupados otros dos conectores. En este caso se trata de los utilizados para la conexión de los mandos de juegos. Es del tipo mini DIN 6 PIN y corresponde una al mando izquierdo y otro al derecho.

También agrupados se encuentran los conectores necesarios para la utilización de un video y para permitir la salida de los sonidos que es capaz de generar hacia un amplificador. Estos conectores son del tipo RCA. El último que se encuentra es otro RCA que permite la adaptación del equipo a través de un convertidor para poder utilizar TV que no dispongan de salida de video estándar y en caso de que disponga de ella para su conexión directa.

De forma estándar, el equipo se suministra con un mando de juegos (que al no ser de palanca resulta menos cómodo de manejo, pero bastante bueno, permitiendo el movimiento en ocho direcciones), la fuente de alimentación, así como los cables necesarios para la conexión de un *cassette* y el cable para el video o TV.

Ya se ha dicho que por encima del teclado y oculto se encuentra un *interface* para la conexión de cartuchos del tipo BUS con un conector de 56 PIN 5 y 1/4". En él se alojan los cartuchos que contienen el *software* del equipo, suministrando el fabricante, de forma estándar, uno correspondiente al BASIC-1. Hay que señalar que la utilización del cartucho es necesaria no sólo para poder trabajar con el equipo, sino porque de no utilizarlo no es posible ni siquiera su encendido.

Internamente se encuentra toda la circuitería, monoplaca, y cuyo elemento más importante es un microprocesador ya legendario, el **Zilog Z-80A.** Es este un micro de 8 bits con un ciclo de reloj de 3,58 MHz, que ofrece grandes posibilidades. Por un lado, su carácter estándar, y por otro su probada eficacia en otros sistemas, incluso mucho mayores que el **M5** permiten afirmar que no va a presentar ningún problema y que con él, el equipo cuenta con un gran número de ventajas a su favor.

Para el almacenamiento interno cuenta con una memoria ROM de ocho Kbytes. Es expandible a 16 ó 24 Kbytes, al conectar los cartuchos de *software* necesario, por ejemplo se amplía a 16 Kbytes con el BASIC-I y a 24 con el BASIC-G. La memoria RAM es de 20 Kbytes, de los cuales 16 se utilizan para el video por lo que quedan libres para el usuario únicamente 4 K. Esta capacidad, pequeña en un principio, se puede ampliar hasta un total de 52 Kbytes mediante la incorporación de un cartucho externo de 32 Kbytes que se debe acoplar en una unidad de expansión separada.

La cantidad de memoria dedicada al video está justificada por la potencia gráfica de que dispone, así como por la posibilidad de manejar dos pantallas a la vez. Como es lógico, en el video o TV sólo se puede representar una pantalla, así para permitir el uso de dos la memoria de video del **M5** se encuentra dividida en dos *buffers* correspondientes a la pantalla 0, que es la que se visualiza, y pantalla 1, que es la que está oculta. El acceso a la segunda pantalla se realiza a través de la combinación de la tecla CTRL (Control) con un carácter. De esta manera se pueden representar caracteres en ella bien sea directamente o a través de la pantalla 0, sin que éstos queden recogidos en ésta. También se puede hacer el proceso inverso, es decir, escribir en la pantalla 0 desde la pantalla 1.

Por otro lado, dispone de cuatro modos de trabajo. El primero es el modo texto, en el que se pueden representar todos los caracteres estándar, así como los gráficos ya definidos, para lo que cuenta con una capacidad de representación de 24 líneas de 40 caracteres cada una. Estos están representados mediante una matriz de seis puntos horizontales y ocho verticales. Como ventaja sobre los modos restantes ofrece la disponibilidad de más caracteres, pero en contrapartida su capacidad gráfica es muy escasa y algunas funciones gráficas no pueden ser utilizadas con él.

El segundo modo de trabajo es el GI o modo gráfico 1. Con él se pueden representar un total de 768 caracteres dispuestos en 24 líneas de 32 caracteres cada una. Cada uno está compuesto por una matriz de 8×8 puntos que dan una mayor nitidez en el modo texto. Sus capacidades gráficas son superiores y se puede considerar como el modo principal, ya que al conectar el equipo, se arranca en este modo.

El modo gráfico 2 o GII constituye el tercer modo de trabajo. Este es el que podríamos denominar como modo gráfico puro. La representación de los caracteres se realiza de igual forma que en el caso anterior, ofreciendo como ventaja la posibilidad de formación de gráficos completos con una resolución de 256 puntos horizontales por 192 verticales (resolución muy usada en otros ordenadores de su categoría) y la posibilidad de asignación de colores.

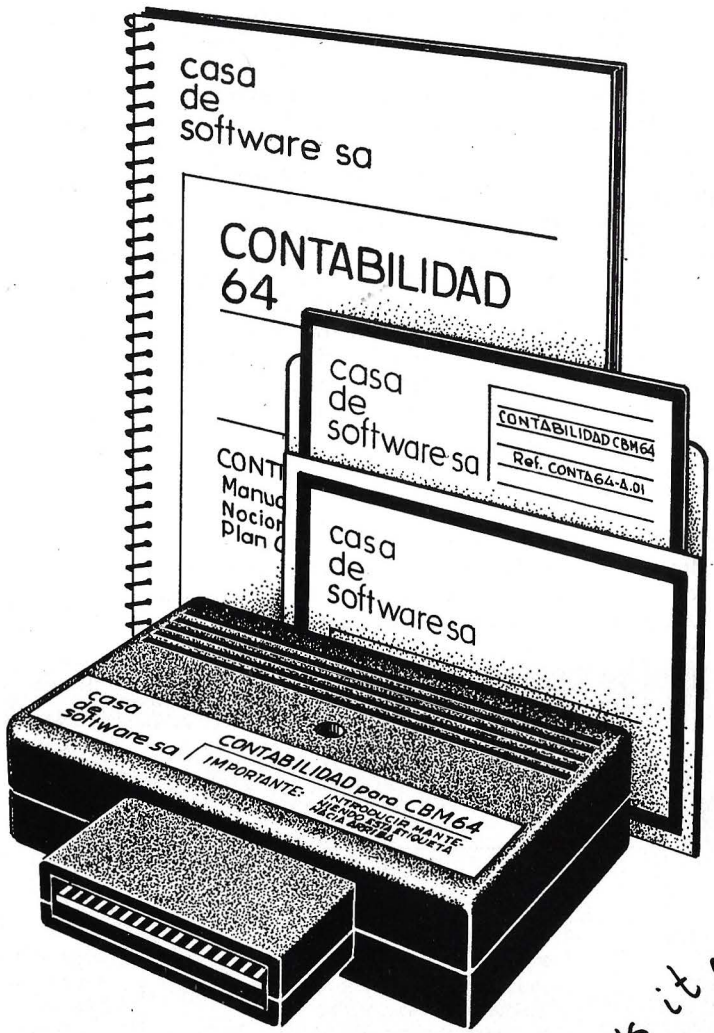
El último modo es el Multicolor, con una representación de caracteres igual a los dos anteriores, pero que está pensado especialmente para la creación de mosaicos multicolores, por lo que su finalidad no es tan versátil como la de los anteriores.

Para la introducción de datos y programas el **M5** dispone de un teclado constituido por un único bloque. Si se mira con detenimiento, se podrá encontrar en él una cierta similitud con el teclado que viene utilizando desde hace tiempo la firma **Sinclair** para sus populares ordenadores; teclas de reducido tamaño y fabricadas de una materia semejante al caucho que hacen bastante agradable su tacto, pero que no son funcionales. Cada tecla contiene un carácter, una función y un carácter gráfico. Por lo tanto, para realizar su examen se puede dividir en tres bloques imaginarios.

El primero sería el constituido por el teclado alfanumérico estándar tipo QWERTY, en el que se encuentran las teclas correspondientes a los caracteres alfabéticos y los numéricos, dispuestos en forma de máquina de escribir. La única diferencia con ésta es que no cuenta con la letra "ñ" ni con barra espaciadora propiamente dicha, sino que se encuentra en el lado derecho como una tecla más. Esto puede suponer un inconveniente hasta que el usuario se acostumbre a esta extraña disposición. Por lo demás se encuentra bien resuelto, contando además con las teclas propias de control del sistema como CTRL y RESERT.

El segundo de nuestros bloques imaginarios sería el constituido por las funciones. En la parte superior de casi todas las teclas y en color gris se encuentran reflejadas una serie de funciones que corresponden a comandos e instrucciones del BASIC. Para acceder a ellas existe una tecla FUNC, en la parte superior izquierda, que pulsándola en combinación con cualquiera de las teclas que contienen una función, permiten representar ésta en la pantalla sin necesidad de tener que teclear letra a letra. Esto supone un ahorro de tiempo así como una mayor comodidad. En un principio su manejo puede parecer difícil al no conocer exactamente dónde se encuentra cada una de las funciones, pero una vez conocidos sus emplazamientos puede resultar muy interesante. Además, el fabricante ha procurado que cada tecla que contiene una función corresponda con la primera letra de

contabilidad 64



Where's it made?
..... IMPOSSIBLE !!

EQUIPO NECESARIO

- Ordenador COMMODORE 64
- Unidad de disco VC 1541
- Impresora MPS 801
- Monitor o TV.

BOLETIN DE PEDIDO

Nombre y dirección

_____

_____

_____

_____

Deseo recibir

☐ CONTABILIDAD 64

☐ INFORMACION

Forma de pago:

☐ Talón por importe de 24.550 ptas. + 250 ptas. (envío)

☐ Reembolso

Recortar y enviar a:

casa de software, s. a.
Aragón, 272, 8.°, 6.ª
BARCELONA - 7

Tel. (93) 215 69 52

ésta, es decir, la función PRINT se encuentra encima de la P, AUTO encima de la A, y así en la mayoría de los casos.

Por último se encuentra la parte correspondiente a los caracteres gráficos. En este caso están situados también en la parte superior de las teclas, pero en color naranja y para utilizarlos se debe usar la tecla FUNC en combinación con una de las funciones GRAHP; a partir de este momento, cada vez que se pulse una tecla aparecerá un signo gráfico, desconectándose cuando se vuelva a pulsar FUNC con las funcionès CAPS o LETTER. Son un total de 70 caracteres gráficos si bien sólo la mitad se encuentran visibles en el teclado. Para acceder al resto se debe de pulsar la tecla SHIFT.

Aunque las capacidades de almacenamiento interno son excasas en un principio, las posibilidades que ofrece para el almacenamiento externo son más aceptables. Como primera opción, se encuentra la ya tradicional en este tipo de sistemas de utilizar un *cassette* de audio, sin ninguna característica especial. En él se pueden almacenar programas, así como volcar el contenido de la memoria de video. Como ya se ha dicho, la conexión es estándar y permitè un control total sobre los movimientos de la cinta.

Como posibilaidad más rápida y para mayor almacenamiento se encuentra la conexión de una unidad de *diskettes* de tres pulgadas y media. Cada disco contiene una capacidad de 160 Kbytes por cara una vez formateado. Este medio permite el tratamiento de volúmenes de información superiores, así como una mayor rapidez. Con él se pueden manejar todo tipo de archivos (excepto indexados), posibilidad que con el *cassette* no existe.

La impresora es el medio más eficaz para la obtención de informes, listados o resultados, así **Sord** ofrece su modelo **PT-5**, impresora térmica cuyas posibilidades se encuentran muy en consonancia con las del equipo. Permite la escritura de 40, 80 ó 160 caracteres por línea, contando con 160 tipos de caracteres y 26 tipos de gráficos. Utiliza un rollo de papel que va recogido en el interior; como es lógico este papel es especial, y está recubierto de una cera que al contacto con el calor de la cabeza se impresiona reflejando los caracteres.

A lo largo de este artículo se ha hecho mención varias veces a una unidad de expansión externa que sirve para la incorporación de los cartuchos de ampliación de memoria y la conexión de la unidad de disco. Esta unidad se aloja en la parte superior del **M5** en el lugar en el que se colocan normalmente los cartuchos. Dispone de tres alojamientos de los cuales dos son utilizados para cartuchos, uno de los cuales debe ser el *software* del equipo o un juego, el otro queda para la ampliación de memoria y el tercero se usa para la conexión de la unidad de disco. Tiene como característica que es igual el lugar en el que se conecte cada uno de los elementos. Esta expansión lleva incorporada una fuente de alimentación, por lo que la que se suministra con el equipo no es necesaria.

Hasta aquí se ha visto todo lo que se refiere a la parte física del sistema. Si bien es importante, no lo es menos el *software* con que va dotado.

De forma estándar, el fabricante suministra con el **M5** un lenguaje de programación al que denomina BASIC-I. Es este un BASIC bastante estándar, pero con un gran número de limitaciones. Permite el uso de todos los modos de trabajo, así como el manejo de todo tipo de datos ya sea en memoria o desde un dispositivo externo. Su juego de instrucciones es limitado, sobre todo en lo que se refiere al campo gráfico, sin embargo se muestra muy aceptable para aquellas personas que, sin previos conocimientos en informática, pretenden aprender un lenguaje de programación.

Para cuando estos conocimientos ya se han adquirido, el **M5** ofrece otro lenguaje más potente: el BASIC-G; lenguaje de nivel medio, mucho más ampliado que el BASIC-I y que se puede considerar como un subconjunto del primero. Ofrece un gran número de posibilidades en el campo gráfico, pero sobre todo en lo que respecta a la animación de imágenes para la realización de juegos, campo en el que el **M5** está especializado. Otra de las posibilidades de este lenguaje, es la de creación de sonidos a través de un sintetizador interno. Para su audición se debe conectar el ordenador a un amplificador o simplemente a una salida de audio que incorpore un TV doméstico, produciéndose de esta forma un amplio banico de posibilidades musicales.

Para la creación de figuras, el BASIC-G, cuenta con lo que el fabricante denomina *sprite*, que no es más que figuras diseñadas por el propio usuario, como por ejemplo ovnis, hombrecillos, cajas, etc. Su creación se realiza mediante el diseño punto a punto con la introducción de códigos hexadecimales que representan un conjunto de unos y ceros, para lo que cuenta con la instrucción STCHR.

Una vez creado el dibujo, darle

FICHA

Nombre: Sord M5.
Fabricante: Sord Computer Corp.
Representante en España: DataTrack. San Quintín, 47-53. Barcelona-26. Tel. (93) 347 87 00.
Características estándar:
- Microprocesador Z-80A, de Zilog.
- Memoria ROM de 8 Kbytes.
- Memoria RAM de 20 Kbytes.
- Teclado QWERTY integrado, con 55 teclas, repetición en todas ellas, caracteres gráficos y funciones.
- Un mando de juegos.
- Ocho salidas para conexión de periféricos.

Opcionales:
- Unidad de *cassette* convencional de audio.
- Unidad de *diskette* de 3 1/2 pulgadas.
- *Interface* para disco.
- Segundo mando de juegos.
- Caja de expansión.
- Impresora Sord PT-5.
- Cartucho de expansión de memoria 32 Kbytes.

Software disponible:
- Cartucho de BASIC-I y cassette de juegos (estándar).
- Cartucho lenguaje BASIC-G.
- Cartucho lenguaje BASIC-F.
- Cartucho FALC.
- *Cassettes* de juegos.
- Cartuchos de juegos.

Precio: sistemas estándar (sin opcionales, con BASIC-I y *cassette* de juegos): 55.500 pesetas.
Cartucho de expansión de memoria: 13.500 pesetas.
Cartucho lenguaje BASIC-G: 9.850 pesetas.
Cartuchos de lenguaje adicionales: 9.850 pesetas.
Unidad de minidisco: 94.750 pesetas.

animación no supone ningún problema. El **M5** cuenta con 32 planos por pantalla, es decir, como si se tratase de una pantalla que dispone de 32 hojas. Así, si en cada una de ellas se incluye el dibujo creado en diferentes posiciones, con hacer aparecer las hojas una detrás de otra se irá moviendo por la pantalla. Aparte de esta posibilidad, el BASIC-G cuenta también con instrucciones que mueven el objeto con una trayectoria, como MOVE. Otra característica es que la definición del ovni (o cualquier otro objeto) se realiza sobre una matriz de 8 × 8 puntos. Si usted desea que sea más grande no tiene más que utilizar la instrucción MAG que le permite ampliarlo hasta un total de 32 por 32 puntos. Otra opción consiste en crear un *sprite* por partes, es decir, crear cuatro que no sean cada uno más que una parte del dibujo final, y unirlos mediante la instrucción JOINT.

Si bien esto puede ser lo más importante en lo que se refiere a la animación de imágenes, no acaban las posibilidades del BASIC-G. Se pueden realizar gran cantidad de efectos que permiten la confección de juegos.

Pero las posibilidades gráficas del **M5** no se reducen exclusivamente a la creación de juegos. Dispone de gráficos de alta resolución que permiten realizar todo tipo de gráficos y figuras. Las instrucciones que incorpora el BASIC-G para esto son las estándar que se utilizan en la mayoría de los equipos, CIRCLE para trazar círculos, DRAW para rectas o PAINT para pintar áreas de dibujo, entre otras, si bien, se encuentran algo más potenciadas, por ejemplo, con CIRCLE se pueden realizar no sólo círculos, sino también elipses o círculos en distintos ángulos. Tanto los dibujos como los gráficos pueden contar con color, escogiendo entre los existentes en una paleta de 16, siendo esta una de sus priancipales características, ya que el manejo de estos es muy sencillo y se consiguen verdaderas maravillas sobre la pantalla.

En el campo musical permite componer cualquier tipo de música o efectos especiales, disponiendo de seis octavas, control de armonía, 16 pasos de volumen, ajustes de escala, creación de música mediante notación numérica y otras posibilidades. Para la audición, como ya se ha dicho, se puede conectar el **M5** a un amplificador externo o bien a través del mismo altavoz de un televisor doméstico sin necesidad de realizar ninguna conexión, ya que el sonido se transmite por medio del mismo cable de conexión al televisor.

Otro lenguaje que puede incorporar es el BASIC-F, encaminado principalmente a la realización de cálculos científicos y tratamiento de información numérica. Al mismo tiempo se encarga de gestionar el disco, en caso de existir, pudiéndose realizar con el todo tipo de operaciones, como copias de archivos de *cassette* a disco y viceversa.

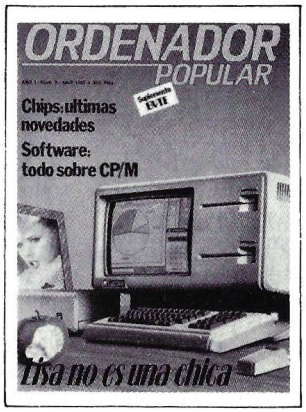
En lo que a *software* de aplicación se refiere, dispone de uno que puede ser muy interesante. El fabricante la denomina FALC, y no es más que una pequeña hoja electrónica en la que se pueden realizar todo tipo de cálculos, simulaciones financieras, y en general todos aquellos procesos que de forma usual se pueden realizar con una hoja electrónica. Los juegos es uno de los puntos fuertes del equipo, así existen gran cantidad de ellos a disposición del usuario, ya sean en cinta de *cassette* o en cartucho.

Aníbal Pardo

SERVICIO DE EJEMP

Estos son todos los ejemplares de ORDENADOR POPULAR

Núm. 1
Marzo 1983
IBM PC. pisando fuerte/ Aprenda Basic con Sherlock Holmes / Software / Juegos / Suplemento Byte. Imágenes TRONicas en el cine / Silicon Valley no es un mito.



Núm. 2
Abril 1983
Apple. Lisa no es una chica / Aprenda Basic con Sherlock Holmes / Juegos / Suplemento Byte. El confuso mundo de las conexiones / Hardware / Educación / Chips: La tecnología de nunca acabar / Tiendas de Ordenadores.

Núm. 3
Mayo 1983
Actualidad / Crónica de dos Salones / Sinclair ZX Spectrum / Aprenda Basic con Sherlock Holmes / Juegos / Suplemento Byte. Gráficos / El Robot personas / Espionaje / El Ordenador del futuro.

Núm. 4
Junio 1983
Commodore 64 / Aprenda Basic con Sherlock Holmes / Software / Suplemento Byte. LOGO / Hardware / Así diseño mis juegos / El Zodíaco en 8 Bits.

Núm. 9
Diciembre 1983
Especial juegos / SIMO 83: balance de tendencias y novedades / Resolución gráfica ampliada (2a parte) Hardware / Suplemento Byte / Microinformática / Mánager y Ordenadores: revolución informática.

Núm. 10
Enero 1984
El pulso del 84. El PC junior y el Macintosh / Software integrado / Jaque mate. las máquinas se proponen emular a los hombres / Suplemento Byte / Test: el Oric 1 y el Corvus Concept / El hardware y el software

Núm. 11
Febrero 1984
El caso del ordenador que no llegó a Moscú / El Decisión Mate V y el Laser 200, dos máquinas muy disimiles / Software / la enseñanza se echa a andar por ordenador / Suplemento Byte / Criterios para elegir una impresora

Núm. 12
Marzo 1984
Guía del comprador de impresoras / HP150: se mira y se toca / Resolución duplicada: final de fiesta / ¿Vale la pena comprarse un Apple más barato? / Papel del ordenador en la vida del estudiante americano

LARES ATRASADOS

aparecidos en el mercado, con un resumen de sus contenidos

Núm. 5
Julio / Agosto 1983
Rainbow 100 / Aprenda Basic con Sherlock Holmes Software / Suplemento Byte. Discos y Diskettes / Hardware / Educación / Videodisco Interactivo.

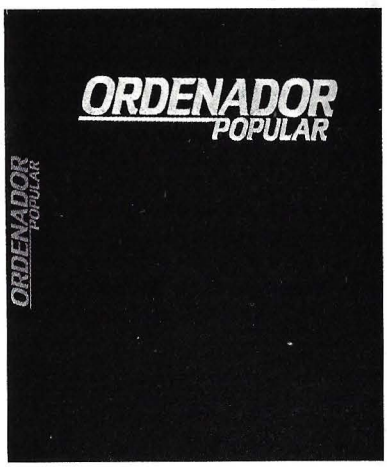
Núm. 6
Septiembre 1983
Texas Instruments juega dos bazas / Aprenda Basic con Sherlock Holmes / Software / Juegos / Suplemento Byte / Los Nuevos Chips / Hardware / Educación / Tecnología / De la Informática como una de las Bellas Artes.

Núm. 7
Octubre 1983
Cara a cara con los lenguajes (1a parte): Cobol-Pascal-Fortran-Basic / Suplemento Byte. Videotex/ Hardware / Juegos / Educación / Confesiones de un científico.

Núm. 8 - EXTRA
Noviembre 1983
Cara a cara con los lenguajes (2a parte) / Locos por el Forth / Suplemento Byte. El futuro del diseño de Software / Guía del comprador de Microordenadores / Juegos Pánico en el Pentágono / Como "Penetrar" un ordenador / Entrevista.

Para hacer su pedido, rellene el cupón adjunto, córtelo y envíelo HOY MISMO a ORDENADOR POPULAR, C/Bravo Murillo, 377, Madrid - 20.

Disponemos de tapas para la encuadernación de sus ejemplares



PRECIO/UNIDAD: 275 Ptas.
(en cada tomo se puede encuadernar 6 números)

Los ejemplares atrasados de Ordenador Popular serán una fuente constante de conocimientos, ideas, soluciones y entretenimientos para el futuro. Todo lo anterior hace recomendable que los guarde ordenadamente en una de las tapas especiales para Ordenador Popular. Cada tapa puede contener 6 ejemplares y cuesta solamente 275 ptas.

Por favor envíe los siguientes ejemplares: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 (rodee con un círculo el número del ejemplar que quiera) que le serán facturados al precio de 300 ptas. cada uno, excepto el número 8 cuyo precio es de 475 ptas.

Por favor envíe ..... tapa(s) al precio de 275 ptas. cada una (+ gastos de envío).

El importe lo abonaré:
☐ POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ CON MI TARJETA DE CREDITO.

American Express ☐ Visa ☐ Interbank ☐

Número de mi tarjeta: |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Fecha de caducidad: _____ Firma:

NOMBRE _____

DIRECCION _____

CIUDAD _____

PROVINCIA _____

IM

INVEST MICROSTORE

De tu formación en Informática depende tu futuro, cualquiera que sea tu profesión.

MICROORDENADORES
* ORDENADOR PERSONAL DM-V
* TOSHIBA T-100 Y T-300 * NEWBRAIN
* FLOPPYS NEWBRAIN
* ORDENADOR PORTABLE * COMMODORE 64
* ORIC * SPECTRUM

IMPRESORAS MATRICIALES Y MARGARITA
* C. ITHO * SEIKHOSA * EPSON * ADMATE
* OLIVETTI

MONITORES COLOR Y MONOCROMO
* HANTAREX * FONTEC

PROGRAMAS PROFESIONALES, DE GESTION, DOCENTES Y SECTORES VERTICALES
* **CURSOS PRACTICOS PARA EMPRESAS, PARA SECTORES VERTICALES Y PROFESIONALES**
* Informática Personal * Lenguajes
* Sistemas operativos * Programas standard
* Programas gestión * Contabilidad Fiscal
* Programas sectores verticales (con el ordenador NCR DM V ó T 300)
* **CURSOS PRACTICOS PERIODICOS DE:**
* BASIC * PASCAL * FORTRAN * COBOL * LOGO
* ENSAMBLADOR (con el ordenador Newbrain)

Génova, 7 - 2 (91) 419 96 64/79
MADRID - 4 (91) 410 17 44

INFO MICRO

Distribuidores de

1. MICROORDENADORES
EPSON
TRIUMPH ADLER
PIED PIPER
NEW BRAIN
ORIC
SPECTRUM

2. IMPRESORAS
EPSON
SEIKOSHA
C. ITOH
NEWPRINT
PRAXIS

INFOMICRO, S. A.
Plaza de la Ciudad de Viena, 6-2.º
EDIFICIO VILLAMAGNA
Tels.: 253 55 02/01
MADRID-3

ATARI®
ATARI® 600XL
ATARI® 800XL

ORDENADORES PARA EL HOGAR

Extenso software listo para el uso

★ Microprocesador: 6502 (ciclo de 0,56 Microsegundos 1,8 MHz), ANTIC, GTIA, POKEY (espec.)
★ Gráficos de alta resolución (320.192) puntos. Pantalla de 24 líneas por 40 caracteres.
★ 16 Colores con 16 Intensidades cada uno.
★ 4 Sintetizadores simultáneos e independientes. Cuatro octavas.
★ Lenguajes: BASIC, ASSEMBLER, MACRO-ASSEMBLER, PILOT, MICROSOFT, PASCAL Y otros.
★ Módulos de memoria conectables directamente por el usuario de 16 K RAM, 32 K RAM y 64 K RAM.

Distribuidores EXCLUSIVOS y servicio técnico en todo el área nacional.

Unimport

División Ordenadores
c/ Dos Amigos nº 3 Madrid-8
Apartado de Correos 8286 Tels. 247 31 21 - 247 31 26

TODO ESTO Y MAS, SE LO EXPLICA

COMPUTERBAN S.A.

- **Programas Técnicos:**
  - Cálculo de Estructuras de Pórticos.
  - Cálculo de Estructuras de Emparrillados.
  - Cálculo de Estructuras Espaciales.
  - Cálculo de Estructuras de Hormigón Armado.
  - Presupuestos y Mediciones.
- **Programas de Gestión**
- **Tratamientos de Textos**
- **Hojas Electrónicas**
- **Archivos y sus Tratamientos**

... Y algunas cosas más.

Infórmese en:

COMPUTERBAN S.A.

CONCESIONARIO AUTORIZADO ORDENADOR PERSONAL IBM

c/. Menéndez Pidal, 27
(Entrada por Apolonio Morales)
Tels. 250 86 03/06 - Madrid-16

NECEITAMOS SOFTWARE
para
sectores verticales

Empresa **concesionaria** de conocida marca de ordenadores personales desea mantener contacto con empresas de software solventes que dispongan de paquetes de aplicaciones para sectores verticales (aplicaciones sectoriales) para el PC-IBM.

Teléfono de contacto: (91) 431 61 93 y 435 52 97 de Madrid, Sr. Sanchez de Toca.

Micromed
MICROINFORMATICA AVANZADA

Sistemas y Servicios

La única Tienda de Ordenadores especializada en la mecanización de la Pequeña y Mediana Empresa donde en cualquier momento podrá discutir:

- **Análisis Mecanización de su Empresa.**
- **Desarrollo de Programas a Medida.**

HEWLETT–PACKARD HP 150
WANG PC
TOSHIBA T–300, T–100
VICTOR/SIRIUS

Numerosas instalaciones en empresas nos avalan.

Venta en Provincias Zona Centro
Servicio Técnico Propio

Juan Alvarez Mendizabal, 55. MADRID-8
(En Argüelles, antes Victor Pradera)
Teléfonos: (91) 242 15 57 y 67.

Iberdigit

DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS DE:

digital
HEWLETT PACKARD
RANK XEROX
commodore

IBERICA DIGITAL, S.A.

Informática Profesional y de Gestión
Clara del Rey, 55 MADRID-2
Tel.: 413 06 11

SPERRY
Comprendemos cuán importante es escuchar

Computer Systems

OFICINA PRINCIPAL:
Edificio UNIVAC
Martínez Villegas, 1
Madrid - 27
Tfno. 403 60 00 - 403 61 00

Delegaciones:

BARCELONA - 21:
Avinguda Diagonal, 618
Tfno. 322 25 11

BILBAO - 9:
Alameda de Recalde, 36, 7 y 8
Tfno. 424 59 27 - 424 47 35

LA CORUÑA:
Cabo Santiago Gómez, 3 - 1
Tfno. 26 01 00

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA:
Edificio "Las Palmeras"
Alejandro Hidalgo, 3 y 4, of. 33 y 34
Tfno. 24 08 97

MALAGA:
Avda. Andalucía, 27, pl. 1, of. 4
Tfno. 34 83 53

OVIEDO:
Ventura Rodríguez, 2
Tfno. 24 37 77 - 24 19 86

SEVILLA - 11:
Avda. República Argentina, 24, 13
Torre de los Remedios
Tfno. 27 78 00

VALENCIA - 4:
Colón, 43 - Tfno. 351 83 53

ZARAGOZA - 1:
Coso. 100, 8 - Tfno. 23 16 14

HANTAREX
Monitores Color BN FV FN
adaptables a todas las versiones de microordenador
en Establecimientos Especializados
Distribuidor
ERBATRON S.A.
Aragón, 210-1.º 1.ª - Tel. 93/323 29 41
Barcelona-11

LOGIMATICA, S.A.
IBM CONCESIONARIO AUTORIZADO DEL ORDENADOR PERSONAL IBM
¿Conoce los nuevos precios del **PC-IBM** y sobre todo **sus nuevos programas?**
En cualquier caso le aseguramos un estudio serio y profesional de sus necesidades ofreciéndole:
- Software específico "llave en mano"
- Software stándard de aplicaciones de gestión:
  - Contabilidad
  - Almacenes
  - Facturación.
  - Nóminas.
  - Tratamiento textos.
  - Hojas electrónicas.
  - Bases de datos.
  - Tesorerías.
- Aplicaciones sectoriales.
- Paquetes integrados para profesionales y gestión.
  - Financieras.
  - Concesionarios de vehículos.
  - Hostelería.
  - Educación.
  - Agentes de seguros.
  - Administ. de fincas.
  - Agencias de viajes.
  - Gestorías.
- Experiencia en comunicaciones.
- Cursos de formación de usuarios.

Lagasca, 90
(Esq. Ortega y Gasset)
Madrid - 6
Tel. 431 60 32 y 435 52 56
LOGIMATICA, S.A.

ONDA RADIO
LA AMPLIA GAMA EN ORDENADORES PERSONALES
* Sinclair * Commodore * Sharp
* Y muchos otros modelos y marcas
* Todo tipo de periféricos
* Impresoras
ONDA RADIO
Gran Vía de las Corts Catalanes, 581
Teléfono 254 47 08
BARCELONA - 11

Bull
HONEYWELL BULL, S. A.
SEDE SOCIAL
Arturo Soria, 107
Tel.: 413 32 13. MADRID-33.
DELEGACIONES
Avinguda Diagonal, 633.
Tel.: 330 66 11. BARCELONA-29.
Arturo Soria, 107.
Tel.: 413 12 13. MADRID-33.
Menéndez Pelayo, 5 bis.
Tel.: 361 79 12. VALENCIA-10.
Gran Vía, 89
Tel.: 441 28 50. BILBAO-11.
Miraconcha, 5.
SAN SEBASTIAN.
Madre Rafols, 2.
Tel.: 43 87 00. ZARAGOZA-4.
Santa Catalina, 13.
Edificio Las Nieves.
Tel.: 22 28 64. LA CORUÑA.
Avda. San Francisco Javier, s/n.
Edificio Sevilla II
Tel.: 64 41 61. SEVILLA.
Avda. de Maisonnave, 33, 39.
Tel.: 12 10 63. ALICANTE.

TINSA
El consejo más profesional en Ordenadores Personales
Concesionario oficial y centro autorizado de servicio técnico de Apple Computer
MADRID-15
Gaztambide, 49.
Tel. 244 34 00
MADRID-3
Fernández de la Hoz, 53.
Tel. 441 04 67
ZARAGOZA-6
Gran Vía, 33.
Tel. 21 52 00
ALICANTE
Italia, 30.
Tel. 22 40 40
VALLADOLID
Don Sancho, 17.
Tel. 20 06 44
SAN SEBASTIAN
José Arana, 3.
Tel. 27 09 38
VALENCIA-5
Avda. del Antiguo Reino de Valencia, 14.
Tel. 374 53 61

ELECTRONICA SANDOVAL S.A.
DISTRIBUIDORES DE
ROCKWELL-AIM-65
VIDEO GENIE-EG-2000
CASIO FX-9000P
SINCLAIR ZX81
OSBORNE 1
DRAGON-32
NEW BRAIN
EPSON HX-20
ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.
C/. SANDOVAL 3, 4, 6 - MADRID-10
Teléfonos: 445 75 58-445 76 00-445 18 70-447 42 01

GUIA PRACTICA DE ORDENADOR POPULAR

TI DINSA

El consejo más profesional en Ordenadores Personales

Concesionario autorizado IBM para el ordenador personal IBM

MADRID-15
Gaztambide, 49.
Tel. 244 34 00

ZARAGOZA-6
Gran Vía, 33.
Tel. 21 52 00

ALICANTE
Italia, 30.
Tel. 22 40 40

SAN SEBASTIAN
José Arana, 3.
Tel. 27 09 38

VALENCIA-5
Avda. del Antiguo Reino de Valencia, 14.
Tel. 374 53 61

CONSUL-DATA
INGENIERIA INFORMATICA

O.E.M de digital

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO DE:

HEWLETT PACKARD

SOLO MARCAS LIDERES

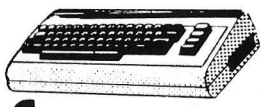
MARQUES DE VALLADARES, 34-1.° TELF. (986) 21 18 32 - VIGO-1
CAB. SANTIAGO GOMEZ, 4-1.° E TELF. (981) 25 56 76 - LA CORUÑA-4

Controler
SUMINISTROS PARA INFORMATICA CONTROLER, S.A.

- SOPORTES MAGNETICOS
- TELAS ENTINTADAS PARA ORDENADORES
- ETIQUETAS AUTOADHESIVAS
- CARPETAS PARA LISTADOS
- MOBILIARIO ESPECIAL DE INFORMATICA
- MICROFILM
- MAQUINAS PARA POSTMANIPULADOS DE PAPEL
- DESTRUCTORAS DE DOCUMENTOS
- SALAS Y ARMARIOS IGNIFUGOS

Agustín de Foxá, 32
C/V a José Vasconcelos - MADRID - 16
Tel. 733 80 44 - 733 80 64
SEVILLA - 11 : Virgen de Begoña, 4 y 6
Tel. 27 53 19 - 27 98 05

ASTOC DATA



commodore 64
Sólo 69.500 Ptas.

ATARI **600 XL**
Sólo 51.500 Ptas.

Para mayor información diríjanse a:
ASTOC - DATA
Sarela de Abajo
Santiago de Compostela
Tel. (981) 59 95 33

MAYBE
ELECTRONICA Y SERVICIOS

General Martínez Campos, 5 Bajo Izqda.
Tel.: 446 60 18
MADRID - 10

Distribuidores de los ordenadores: Apple II y Apple III y de los discos rígidos COVRVUS de 5, 10 y 20 Megabytes.

MICRO MW WORLD

ORDENADORES PERSONALES Y MICROORDENADORES DE GESTION

- SPECTRUM
- ORIC-1
- NEW BRAIN
- KATSON
- APPLE
- ALTOS

SOFTWARE STANDARD Y A MEDIDA

CURSILLOS Y FORMACION

En Madrid:
MODESTO LAFUENTE, 63. TEL. 253 94 54

FONTEC

COMPUTER DISPLAY
El terminal de hoy,
para la microinformática
de hoy.
La solución para todos,
al alcance de todos.
FADELEC, S. A
Mare de Deu de Nuria, 11-15
BARCELONA, 17 - Tel. (93) 204 71 16

SUSCRIBASE A

ORDENADOR POPULAR

Telf. (91) 733 96 62

GUIA PRACTICA DE ORDENADOR POPULAR

ANUNCIESE

Telf. (91) 733 79 69

SERVIMATICA
GRAL. PERON, 32 - 5 L
MADRID
Tfnos. 456 04 27 - 456 73 77

EL **MEJOR** PRODUCTO
EL **MEJOR** SERVICIO
AL **MEJOR** PRECIO

DISTRIBUIDOR OFICIAL
HEWLETT PACKARD

TITULO N°
SOFT
Programas específicos para arquitectura, construcción y obra civil, sobre microordenadores Hewlett-Packard.
Pídanos Catálogo gratuito.
SOFT biblioteca de programas
Apartado de Correos, 10.048. Tel. (91) 448 35 40. Madrid.

LOGIMATICA, S.A.
en
Lagasca, 90
(esquina Ortega y Gasset)
Madrid - 6

UN NUEVO CONCESIONARIO PARA ORDENADOR SINCLAIR

Sinclair ZX81: 39.000 ptas
Sinclair ZX Spectrum 16K: 52.000 ptas

Y un sin fin de programas para juegos, educación y utilidades/gestión.

No pierda el tren de la informática

ESTAMOS EN PLENA PROMOCION

Visítenos portando este anuncio y obtendrá condiciones muy especiales

Les esperamos Telf. 431 60 32
o llámenos 435 52 56

MICRO CK ¡TU TIENDA!
Especialistas en informática

Ordenadores personales
Ordenadores profesionales
Ordenadores gestión
Software/Aplicaciones/Videojuegos
Revistas/Libros/Soporte magnético
¡Todas las marcas de prestigio!
C/Navarro y Ledesma, 19
Tfno. 889 04 76 - Alcalá de Henares

PROGRAMAS STANDARD Y LLAVE EN MANO, TECNICOS Y DE GESTION PARA ORDENADORES HEWLETT - PACKARD SERIES 80, 9.800, 200 Y 250

DATISA
Aplicaciones Informáticas

Avda. Generalísimo, 25-1º B. Tel. (91) 715 92 68
Pozuelo de Alarcón. MADRID-23

MICRO ESPAÑA, S.A.
Tandy Radio Shack

Equipos:
Modelos III, IV, 12, 16 y 16B.
PYME. 8,16/ 32 Bits.
– Micros personales con 8 colores y efectos sonoros.
– Impresoras TANDY.
– Paquete de Software standard y a la medida.
– Servicio de Mantenimiento.

Plaza de España, 18 (Edificio Torre de Madrid) Oficina 7 - 20
Teléfonos 248 40 73 248 36 93
MADRID-13

Alquiler de Soluciones.
Alquilamos ordenadores personales
Hewlett-Packard
con soluciones integrales para gestión comercial y cálculo técnico.
Tel. (91) 247 46 30 Sr. Hernando

El centro MICRO SPOT, especializado en informática, que ofrece la oferta más amplia en microordenadores y una variada gama de periféricos, impresoras, unidades de cassette y disquette, monitores color y F. V., etc. Disponemos de completos listados de software en cinta y disco, para programas técnicos, de aplicación, educativos y juegos.
Accesorios diversos, manuales, libros técnicos y revistas especializadas.

Consulte sobre nuestros cursos de BASIC y PASCAL para estudiantes de BUP - COU - Escuelas Técnicas - Universitarios - Profesionales - Empresas y adultos en general.

Por vez primera en España cursos de iniciación y tarifas especiales para amas de casa y para la tercera edad.

MICRO SPOT

Conde de Cartagena, 9 (zona Retiro) - Madrid-7 - Tels. 251 32 04/05/06/07

ICL

ICL España

International Computers, S. A.

CENTRAL

Luchana, 23, 3.º
Teléf. 445 20 61 (*)
MADRID-10

DELEGACIONES

BARCELONA-6
Tuset, 19
Teléf. 209 55 22/57 43

MALAGA-10
Avda. de Andalucía, 25
Oficina 17
Teléf. 34 90 90

SEVILLA
Avda. República Argentina, 68
Teléf. 45 05 48

VALENCIA-4
Avda. Navarro Reverter, 2, 8.º
Teléf. 334 88 98/89 66

¿CONOCE YA EL ORDENADOR PERSONAL IBM?

PROGRAMAS DE APLICACION:
- **Planificación**
- **Gestión (Contabilidad)**
- **Control de inventarios**
- **Personal (Nóminas - S.S.)**
- **Tratamiento de textos**
- **Cálculo técnico**

SERVICIO TECNICO
- **Mantenimiento**
- **Asesoramiento**
- **Formación usuarios**

FINANCIACION HASTA 36 MESES

Concesionario autorizado Ordenador Personal IBM

logicspain, S.A.

Paseo de la Habana, 137
Tels.: 457 76 85 - 457 77 23
MADRID-16

IBM

AEGI

Monitores Monocromo
adaptables a todas las versiones de microordenador
en Establecimientos Especializados
Distribuidor ERBATRON S.A.
Aragón, 210-1º 1ª - Tel. 93/323 29 41
Barcelona-11

PONT REYES
Balmes, 9
Ronda Universidad, 15
Barcelona-7
Tfno.: (93) 317 05 87

Distribuidor Oficial —BARCELONA—

HEWLETT PACKARD

CALCULADORAS
Serie 10 (10C-11C-12C-15C-16C)
Serie 40 (41C-41CV-41CX)

ORDENADORES PERSONALES
Serie 70 (75C)
Serie 80 (85-86)
Serie 100 EL NUEVO 150
Serie 200 (9816)

TODO el Sotfware para todas las series y TODOS los perifericos de TODAS las series
Plotters
Impresoras
Floppys
Winchesters
Cassettes digitales
Monitores

Y también...
ORIC-ATMOS
New Brain
EPSON
TEXAS
CASIO, etc.

PONT REYES

MARATON SYSTEMS S.A.

mini-ordenadores

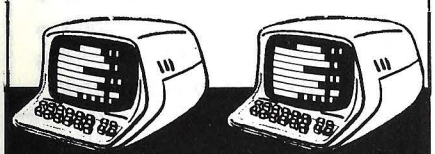
DURANGO
POPPY
REXON

tratamiento de textos

WORDTRONIX.

CENTRAL: *Principe de Vergara, 69*
Tels. (91) 411 67 17/65. MADRID-6
DELEG. NORTE: *Alameda Mazarredo, 47, 5º-5.*
Tels. (94) 424 24 13. BILBAO
DIST. LEVANTE: *Avda. del Cid, 25.*
Tels. (96) 325 49 30. VALENCIA.

SERVICIO TECNICO EN TODAS LAS PROVINCIAS



LA INFORMATICA A LA MEDIDA DE LA PEQUEÑA EMPRESA

Rifé INFORMATICA

ARIBAU, 79. Teléfono 254 85 24
BARCELONA-36

Presenta:

Multitech

MPF-I: Z.80 Didáctico-OEM
MPF-II: 6502-64K-Basic-Gráficos-Color-Juegos
MPF-III: El computador personal de diseño moderno, con la potencia del 6502, a su justo precio

¡¡¡AHORA EN ESPAÑA!!!

PANTALLAS
IMPRESORAS
PERIFERICOS
SOFTWARE

Importador
CECOMSA

Castelló, 25-3'E - Madrid-1.
Teléf.: 435 37 01

GUIA PRACTICA DE ORDENADOR POPULAR

AHORRE
CASI UN 25 POR CIENTO

ZX SPECTRUM

48K. . . . . 39.900 Ptas.
16K. . . . . 31.000 Ptas.
ZX81 1K. . . . . 11.500 Ptas.
IMPRESORA . . . . . 12.000 Ptas.

SEIS MESES DE GARANTIA
SERVICIO DE REPARACIONES

¡NUEVO!
ORIC ATMOS
48K. . . . . 47.500 Ptas.

VENTA DIRECTA
O REEMBOLSO

COMPUTER DISKONT
Plaza Blasco de Garay, 17, 1
BARCELONA - 4
Teléfono 241 55 18

LASER

LASER 200: BASIC MICROSOFT
CPU Z80, 4K ampliables hasta 64
LASER 2001: BASIC MICROSOFT
CPU 6502A, 16 colores, 4 canales sonido, 32 K ampliables
LASER 3000: BASIC MICROSOFT
CPU 6502A, 64 K
ampliables hasta 192 K
IMPRESORA LASER PP40/
PERIFERICOS/SOFTWARE
IMPORTADOR EXCLUSIVO

Intercomsa
Avda. del Brasil, 7, Madrid - 20
Tel. 455 60 43 Telex: 43980 ICOE E
DISTRIBUIDOR CATALUÑA
H.E.C.I.S.A. Avda. Infanta Carlota, 80, Entrs. 4a Barcelona-29
Tel. 230 62 47

GTI

Princesa, 22 - 6 dcha.
Teléfono (91) 248 58 68
MADRID - 8

Soluciones lógicas

* Especialistas en SOFTWARE DE GESTION PARA ORDENADORES HP - 150
* APLICACIONES VERTICALES
* APLICACIONES STANDARD Y A MEDIDA
* FORMACION

FULLTRON, S.A. INFORMATICA

- IMPRESORAS
- DISPLAY
- TABLEROS GRAFICOS
- MODEMS ACUSTICOS
- ALIMENTADOR HOJA A HOJA
- TRACTOR DE PAPEL CONTINUO

FULLTRON, S.A. ENERGIA

- SISTEMAS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA
- REGULADORES DE TENSION
- TRANSFORMADORES DE ULTRAAISLAMIENTO
- MONITORES DE RED
- FUENTES DE ALIMENTACION PARA MICROPROCESADORES

FULLTRON, S.A. FULLTRON, S.A. FULLTRON, S.A.

LOECHES Na. 6, Madrid-8, Tel. 248 62 11

MODCOMP

CLASSIC II

MINIORDENADORES
PARA
PROCESOS
EN TIEMPO
REAL

MODCOMP ESPAÑA, S.A.
C./ Amigó, 19 - Teléfono: 201 80 66
Barcelona-21

COMPUTEST

SOMOS ESPECIALISTAS EN REPARACION, MANTENIMIENTO E INTERCONEXION DE ORDENADORES Y PERIFERICOS
CONSULTENOS:
C/ Clara del Rey, 2, 3 - Madrid
Tfno. 415 95 88

SUSCRIBASE A

ORDENADOR POPULAR

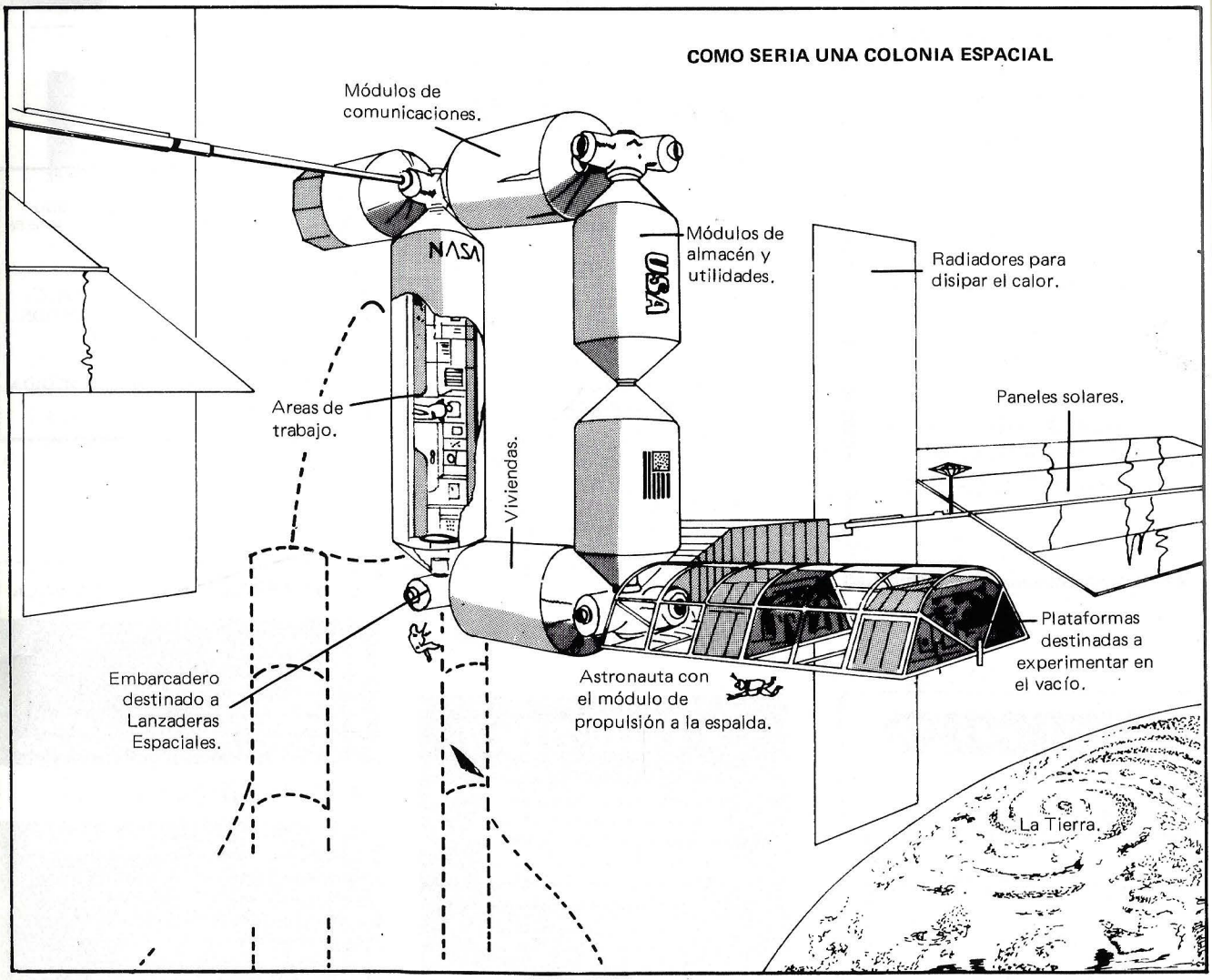
Telf. (91) 733 96 62

CURSOS BASIC

Aprenda a conducir su ordenador personal, no se conforme con jugar.
CURSOS DIARIOS ALTERNOS
SOLO SABADOS Y POR CORRESPONDENCIA
ESPECIAL JOVENES
También COBOL, FRONTAN y PASCAL
ANALISIS, ROBOTICA
Y MICROPROCESADORES
ARGUELLES - MADRID-15

ACADEMIA GH

Tfnos. 449 75 27 - 449 04 40
Hilarión Eslava, 34, 2 B (Junto a Galaxia)
ARGUELLES



¿Fabricar chips en el espacio?

Muchas son las esperanzas depositadas en las futuras estaciones espaciales, que orbitarán incansablemente en torno a la Tierra. Las experiencias llevadas a cabo en la Lanzadera Espacial son sólo un principio, una serie de estudios que demostrarán la viabilidad o imposibilidad de ciertos procesos de fabricación en el espacio exterior. De todas formas, la poca luz arrojada hasta el momento permite albergar grandes esperanzas en lo que se refiere a la elaboración de materiales semiconductores escasos en defectos. En realidad se está trabajando en experiencias en las cuales interesa estudiar los procesos de cristalización de materiales en ausencia de gravedad, incluyéndose también las aleaciones de metales. Una fecha asoma, previendo la rentabilidad industrial de sus resultados, el cercano 1990.

Entre los materiales en los que parece estar más interesada la NASA está, por el momento, el Teluriuro de mercurio-cadmio, de cara a dispositivos infrarrojos y detectores de radiación de alta resolución para rayos X y gamma.

Otro material que sin duda ofrece elevadas posibilidades es el arseniuro de galio, en el que se recordará han puesto sus ojos los fabricantes de ordenadores para servir de material base de cara al desarrollo de superordenadores. La baza que juega el GaAs es ahora fundamental, una vez casi descartadas las uniones Josephson. Uno de los mayores frenos que ofrece este material es la dificultad en su manejo en las etapas de manufactura.

Los científicos de, momento, no se ilusionan demasiado con la fabricación extraterrestre. Lo que más parece interesarles es la elaboración de modelos teóricos más perfeccionados, que les permitan un más amplio entendimiento de los parámetros físicos que actuan

sobre él. Lo que parece haberse logrado es verificar determinadas suposiciones ya de una manera totalmente experimental.

Hasta ahora, para conseguir efectos similares en la Tierra, se venían utilizando campos magnéticos para someter el fluir del material fundido, obteniendo mayor uniformidad.

Recordemos el proceso de fabricación de materiales semiconductores. Del silicio no hay mucho que decir, simplemente se obtiene por procedimientos químicos a partir del cuarzo y, posteriormente, por procedimientos de fundición, se hace crecer lentamente un tocho del material. No es un proceso demasiado sencillo, pero está tecnológicamente bastante dominado. Sin embargo, con el arseniuro de galio la cosa es más compleja. A partir del arsenio y el galio, muy purificados en etapas previas, se les hace reaccionar en ausencia de toda otra materia. Normalmente se les introduce en recipientes de cuarzo herméticamente cerrados para que la mezcla resulta en el arseniuro de galio deseado. La gran difcultad estriba en que la mezcla se haga de manera homogénea, añadiéndose la elevada temperatura a que debe estar sometido el interior del recipiente. Posteriormente, hay que hacer que el cristal crezca a partir de los componentes fundidos. Como se puede intuir, los efectos de la fuerza de gravedad pueden ser definitivos para obstaculizar la homogeneidad del cristal. Lógicamente todo material más pesado tenderá a caer al fondo, como cuando se echa arena en un vaso de agua. Si además hay corrientes internas, aparecerán zonas con mayor o menor concentración de uno de los componentes.

Algunos científicos se muestran un tanto escépticos, alegando que los fabricantes prefieren recurrir a este tipo de soluciones a corto plazo en lugar de invertir mayores sumas de dinero en la fabricación espacial.

La mayor atención de científicos y fabricantes se centra en descifrar las relaciones que ligan la gravedad y las fuerzas que afectan a los cristales fundidos durante el procesamiento.

La estación espacial propuesta en principio tendría un equipo humano compuesto por media docena de hombres y mujeres que continuarían llevando a cabo experimentos sobre distintas materias, entre ellas la continua observación de la Tierra y la fabricación en gravedad cero. Son bastantes los científicos que opinan que la presencia de personas en las naves está de sobra. Comienzan por decir que la utilización de robots y automatismos es más segura, barata y presenta un mayor desafío tecnológico. En todo caso creen que esta decisión obedece más a razones de tipo político y social que a un reto científico.

La estación habría de construirse modularmente a partir de elementos transportados por la Lanzadera Espacial. Su arquitectura estará compuesta por dos o más módulos con forma cilíndrica, que estarán destinados a funcionar como área de trabajo y vivienda de los astronautas.

La principal fuente de suministro de energía serán los paneles solares que captarán la luz solar, convirtiéndola en electricidad, y el calor generado por astronautas y aparatos técnicos será disipado por enormes aletas radiadoras. En el interior de los semiconductores fundidos se forman pequeños torbellinos, o corrientes de convención,

Polvo de estrellas

A pesar de ser algo tremendamente atractivo, fabricar fuera de la atmosfera terrestre no es lo que pueda llamarse una aventura barata. El gobierno norteamericano, consciente de los gastos emparejados con las primeras etapas de la investigación, ha presentado una estrategia, en la cual se preve que compañias o naciones puedan participar en las bases, tanto para llevar a cabo experimentos como para comprobar prototipos experimentales de procesos industriales.

Quizás una de las ideas más atractivas derivadas de la Lanzadera espacial ha sido la posibilidad de que esta sea convertida en taller de reparación de satélites averiados, tal como se ha demostrado recientemente. Recordemos que la misión consistió en recuperar un satélite que orbitaba a 500 kilómetros de la Tierra fuera de control y, posteriormente, reparar sus averias en la circuitería electrónica, devolviéndolo nuevamente a la órbita primitiva.

Aunque los países de la Europa occidental, principalmente Alemania, Gran Bretaña y Francia siempre han estado deseosos de participar en estas iniciativas de experimentación extraterrestres, no se encuentran precisamente satisfechos con los pocos éxitos cosechados en relación con los 750 millones de dólares aportados para la construcción del Spacelab.

Uno de los primeros productos fabricados en el espacio que será vendido comercialmente es algo que no podríamos sospechar. A simple vista parece únicamente polvo. Sin embargo se trata de microscópicas esferas de látex, todas perfectamente redondas y de idéntico tamaño, cuyo diámetro corresponde a 10 micrones. La aplicación más inmediata se encuentra en la calibración de instrumentación científica y la toma de medidas extremadamente precisas, como por ejemplo el tamaño de las células o los poros de filtros y membranas.

Si estas esferas se fabricasen en la Tierra, su forma sería claramente distinta de una esfera perfecta.

Pero esto no es todo. Una firma norteamericana, radicada en Florida, afirma que en 1990 los cristales de arseniuro de galio fabricados en el espacio tendrán un precio de tan solo 1 millón de dólares el kilo, añadiéndose que por fabricarse sin influencia de la gravedad, los defectos en el cristal se reducen considerablemente, aumentándose el grado de aprovechamiento del material. El cristal fabricado por métodos convencionales cuesta mucho menos: 20.000 dólares el kilo. En la fabricación espacial se espera utilizar un nuevo proceso, llamado algo así como electro epitaxia en fase líquida, consistente en que una corriente eléctrica pasa a través de un baño de arsenio y galio a la temperatura de 900 grados centígrados, produciendo iones que se combinan para producir el material resultante. El argumento que da un portavoz de la compañía para que la clientela pague un precio comparativamente tan alto es la estructura casi perfecta del cristal.

causados principalmente por efecto de la gravedad y cuyo último efecto es la distribución no homogénea de los dopantes.

La importancia de que los cristales sean homogéneos es vital en la fabricación de *chips*. Por regla general, durante el período de cristalización suelen producirse una serie de imperfecciones, que muchas veces producen que las cargas eléctricas queden atrapadas o, por el contrario, dispersan a los portadores de corriente. El problema se agrava más cuando mayor es la escala de integración de los componentes en un *chip*.

Una de las cuestiones más preocupantes es llegar a conocer hasta que punto pueden producirse, de modo práctico, las imperfecciones.

En la misión del Spacelab acontecida durante el pasado mes de diciembre, un grupo de investigadores alemanes dispusieron experimentos relativos al crecimiento de cristales de silicio y teluriuro de cadmio, en los cuales depositaron grandes esperanzas. Paralelamente, científicos norteamericanos estudian una teoría que de confirmarse demostraría que el silicio dopado con impurezas de fósforo produciría corrientes de convención controladas por gradientes de tensión superficial que reemplazarían en el espacio a los efectos de la gravedad, siendo la principal fuerza perturbadora.

Este efecto, conocido bajo el nombre de Marangoni, es poco conocido, pero se sabe que los gradientes en sí son causados por las diferencias de temperatura y la composición del material líquido. Si realmente tienen un efecto notable, poco se conseguiría fabricando los cristales en el espacio exterior. El experimento consiste en comparar dos cristales obtenidos por el mismo procedimiento. Uno habría sido elaborado en la Tierra, el otro en la nave espacial. Ambos tendrían unas dimensiones de 10 milímetros de diámetro y 120 de longitud y su comparación estaría basada en la distribución uniforme del fósforo como impureza. Si aparece una diferencia fundamental en cuando a su homogeneidad, el efecto Margoni no merece la pena ser tenido en cuenta.

Previamente, en el vuelo efectuado en junio pasado, se fundió seleniuro de germanio en un tubo de ensayo. Con este experimento se pretendía ver cuanto tiemo le llevaba al material gasificado llegar al otro extremo del tubo, condensándose en forma de cristal semiconductor. El resultado fue francamente sorprendente, los cristales crecieron con un tamaño de diez a cien veces mayor que lo conseguido en la Tierra.

No obstante el por qué del resultado aún no está claro. Se piensa, quizás, en que los cristales lejos del efecto de la gravedad, crecen libremente en todas direcciones teniendo por centro núcleos flotantes en el centro del tubo. Por el contrario, los cristales crecidos en presencia de la gravedad crecerían en torno a núcleos que presionan contra la pared del tubo, limitando así su crecimiento.

Lo que si resulta obvio es que los cristales crecidos en el espacio poseen menos fallos que los obtenidos en el planeta.

De momento las futuras posibilidades abren una incógnita. Fabricación en el espacio exterior sí o no, sólo la interpretación de resultados lo dirá.

Anibal Pardo

TENER UN ORDENADOR COMPLETO, NO CUESTA MAS.

El mundo de la informática es ya una realidad. Y usted no puede permanecer ajeno a ella.

Un ordenador constituye una necesidad familiar y profesional ineludible. Y ahora usted puede resolverla de la mejor manera posible: el increíble BASE 64 A.

Simple, como para que cada miembro de su familia practique con él el aprendizaje del BASIC. Sofisticado, como para cubrir con él todas las posibilidades de uso profesional que usted necesita.

Y algo más importante: un precio fabuloso y totalmente compatible con los Programas de Apple*.

Efectivamente, el mundo de la informática es ya una realidad.

Una realidad tan concreta, tan útil y tan práctica como es BASE 64 A.

*Apple: Marca registrada por Apple Computer Inc.

BASE-64A
El más profesional de su familia

85.500 Pts.

118.500 Pts.

Características BASE 64 A

RAM: 64 Kb libres usuario, ampliables hasta 192 Kb.

ROM: 32 Kb; 4 Kb para monitor, 18 Kb lenguaje BASIC, 10 Kb para editor de textos.

Teclado ASCII, tipo máquina de escribir 72 teclas con teclado numérico adicional.

Alta fiabilidad del teclado (diez millones de pulsaciones garantizadas).

Instrucciones BASIC directas opcionalmente con una sola tecla.

Mayúsculas y minúsculas.

Doble generador de caracteres: Americano y Español.

Genera 24 × 40 caracteres en pantalla, opcionalmente 24 × 80.

Alta resolución gráfica: 280 × 192 puntos.

8 conectores para ampliaciones.

80 columnas, pal color, CP/M con Z-80, comunicaciones RS-232, etc.

15 colores.

Compatible con más de 10.000 programas APPLE II TM.

Sistemas Operativos:

- D.O.S. 3.2 y D.O.S. 3.3 APPLE
- APPLE PASCAL
- CP/M

Unidad de Disco Flexible de 5 1/4"
Almacena 143 Kb.

MICOMPSA

IMPORTADOR para España.
General Perón, 32. Madrid-20. Tel. 456 22 11

suplemento

BYTE

EL IBM/PC, A FONDO (2)

PRIMERA IMPRESION DEL PCjr

Los altos directivos de IBM reconocen que el esperado PCjr se está vendiendo menos que lo esperado. Y ya comienza a hablarse de introducirle mejoras. En todo caso, las opiniones son contrastadas. Para ubicar a los lectores frente a ellas (es posible que el PCjr sea introducido en España después del verano) publicamos un exhaustivo banco de pruebas realizado por los especialistas de la revista Byte.

El mes pasado **IBM** empezó las primeras entregas de **PCjrs** a sus clientes en Estados Unidos. Mientras los distribuidores de IBM hacen frente a la avalancha de pedidos iniciales, es el momento de plantear una serie de cuestiones pendientes acerca de la máquina, su diseño, su utilización y su futuro en el volátil mercado de los microordenadores.

En este primer examen que hacemos del **PCjr** nuestra atención se centra en las capacidades de la nueva máquina comparadas con las del **IBM/PC.** Analizamos también su capacidad de expansión, su compatibilidad con los otros miembros de la familia **PC** y sus posibilidades gráficas. Nuestro análisis revelará algunas interesantes sorpresas.

El debut del **PCjr** el 1 de noviembre de 1983 provocó una fría acogida de los medios de comunicación, al mismo tiempo que una catarata de elogios. El aficionado y el usuario veían con agrado el fin de un extraño juego del ratón y el gato entre **IBM** y las publicaciones más o menos especializadas, y de la histeria desatada en éstas por ser la primera en disponer de información fiable sobre el nuevo equipo. En definitiva, para todos ha quedado claro que nadie ha sabido nada de verdad, hasta que **IBM** lo ha contado a todo el mundo.

La reacción de los medios a la discreta presentación del nuevo ordenador realizada por **IBM** en la *Gallery of Art and Science* de Nueva York, fue bastante tibia, en parte porque los periodistas consideraron que, al estar basado en el microprocesador **8088** de **Intel,** distaba mucho de hallarse a la vanguardia tecnológica. De lo que muchos de estos sabios no se daban cuenta es de que el **PCjr**, como las páginas que siguen tratarán de mostrar, "sólo" se propone ser para el mercado casero lo que el **IBM/PC** ha supuesto en el mundo de la empresa y el profesional: una máquina sólida, bien concebida y diseñada, con el soporte y la garantía de la mayor compañía de ordenadores del mundo.

Por otra parte, la prensa estaba también predispuesta a mostrarse crítica ante el **PCjr**, como desahogo al mal humor causado entre los profesionales del medio por la cuidadosa manipulación de la información que **IBM** había hecho durante los meses que precedieron al anuncio de la máquina, con el fin de despistar a los "cazadores" de noticias.

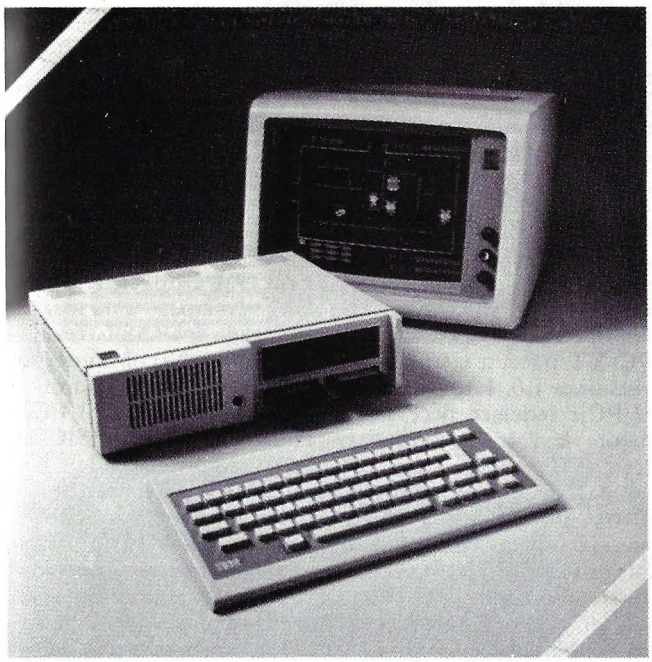
Los expertos del *marketing*, por el contrario, acogieron la novedad con el júbilo con que se acoge todo lo que viene precedido de cierta fama proverbial de ser la gallina de los huevos de oro. La única pregunta que se hacían era "¿Por qué no piensan entregar ningún equipo antes de Navidad?", y otra serie de cuestiones de similar enjundia técnica.

Una descripción del PCjr

El **PCjr,** considerado por **IBM** como "el ordenador personal más asequible de la compañía" es básicamente un **IBM/PC** ligeramente rediseñado y con otra presentación. Viene en dos versiones, una con 64 K de memoria que utiliza *software* en cartucho, y otra con 128 Kbytes de memoria y una unidad para disco de doble cara y doble densidad, con capacidad para 360 Kbytes. Las principales opciones son una impresora térmica, *joysticks* o mandos para juegos y una placa de *módem.* Existe toda una gama de paquetes especialmente escritos para el **PCjr,** aparte del *software* del **PC** que es compatible con el nuevo equipo.

El **PCjr** viene en tres partes separadas: el teclado, la unidad del sistema y el transformador de alimentación. El transformador se conecta, por un lado a una entrada de la unidad del sistema, y por el otro a un enchufe de red para 110 V y 60 Hz.

La placa base contiene un microprocesador **8088,** que trabaja a una frecuencia de 4,77 MHz. En 64 K de ROM (memoria solamente de lectura) se alojan una rutina para el autotest que sigue a la conexión, el intérprete de BASIC y el sistema operativo, programas de control de la E/S (entrada/salida) y cargador inicial para el disco. La RAM (memoria de lectura/escritura de acceso aleatorio) consta de ocho chips de memoria dinámica de 64 K por un bit, con un tiempo de acceso de 150 nanosegundos. En una ranura de expansión al efecto, puede montarse una placa de ampliación de 64 Kbytes de RAM. El **PCjr** utiliza el **MC6845** de **Motorola** como controlador de presentación



gráfica, y el **Sn776486N** de **Texas Instruments** como *chip* generador de sonido (el equipo no dispone de altavoz interno, pero la salida del chip puede enviarse al del televisor).

La máquina incluye un solo *port* serie y los *interfaces* para los *joysticks* y un grabador de *cassette*, además de ranuras de expansión para un *módem* interno de 300 bps (bits por segundo) y el controlador de disco. Un accesorio para la conexión de una impresora paralela opcional se monta al lado derecho de la unidad de sistema con cuatro tornillos.

La única tecnología innovadora empleada en el **PCjr** es la correspondiente a la transmisión por infrarrojos entre el teclado y la unidad del sistema. Este tipo de enlace permite alejar el teclado hasta seis metros de la unidad central, siempre que se sitúe frente a ella. La tecnología de enlace óptico por infrarrojos es nueva en los microordenadores, pero lleva utilizándose mucho tiempo en controles remotos de equipos de televisión.

IBM adoptó esta tecnología porque piensa que un ordenador para el hogar, utilizado muchas veces en lugares donde no siempre hay una mesa, necesitaba un teclado que no estuviera permanentemente ligado por un cable umbilical al resto de la máquina. La compañía estima que para un entorno como la casa es más importante esta movilidad del teclado que la posible pérdida esporádica de algún carácter tecleado. De todas formas, se suministra un cable para quienes no les guste el enlace óptico y para algunas aplicaciones para las que resultaría impropio, como por ejemplo un aula donde se estén utilizando varios **PCjr.** La conexión de este cable inhabilita el enlace óptico.

El teclado contiene la versión CMOS del microprocesador de **Intel 8048.** Se encarga de la interpretación de las teclas y de la codificación serie de los datos tecleados para que sean transmitidos por dos diodos emisores de infrarrojos. La unidad del sistema contiene un receptor de infrarrojos y la circuitería necesaria para demodular la portadora de 40 kHz del teclado, y enviarla a la unidad del sistema. El teclado, cuando no se utiliza el cable opcional está alimentado por cuatro baterías AA. Se halla en un estado de permanente espera hasta que se pulsa una tecla. Sólo entonces consumen potencia el procesador **80C48** y el transmisor de infrarrojos, y dejan de hacerlo cuando el carácter ha sido transmitido.

Las 62 teclas tienen la

Banco de pruebas

(La revista Byte ha sometido el nuevo equipo de IBM a una detallada serie de pruebas para valorarlo. Este es el informe de lo realizado y de sus resultados).

Para evaluar las prestaciones del **PCjr** ejecutamos un juego de programas estándar de prueba. Estas mismas pruebas, desarrolladas hace dos años, se utilizaron para evaluar el **IBM/PC,** el **Víctov Sirius** y otros cuantos populares ordenadores personales.
La prueba se realizó con los 128 Kbytes de memoria montados y con el adaptador de presentación en color. El monitor utilizado ha sido el IBM Color Monitor. Para la prueba, la máquina se "cargó a tope" de periféricos opcionales.

El listado 1 lleva una serie de programas de test en BASIC, escritos por **Richard Willis;** los resultados aparecen en la tabla c. Las pruebas con los programas Visicalc y Wordstar consistían en lo siguiente: 1) una operación de recálculo de una tabla de datos pequeña con dos columnas de números, de seis dígitos en una y de siete en la otra; 2) lectura de un fichero de texto largo en memoria, cambiando de sitio una página y volviéndolo a grabar después de cambiar el formato.

Las tablas a, b y c son un sumario de los resultados de las pruebas efectuadas.
El **PCjr** ejecuta los programas en BASIC de un 24 a un 30 por ciento más lento que el **PC.** Dado que el intérprete de BASIC es más o menos el mismo en las dos máquinas, esta degradación de velocidad es debida al retardo en la actualización de la presentación, creada por el uso que hace el **PCjr** de la memoria RAM como buffer de video. Al utilizar memoria pirncipal en lugar de 16 Kbytes independientes, como ocurre con el **PC,** el microprocesador está en estado de espera en dos de cada tres ciclos mientras se actualiza la pantalla.
Las operaciones de lectura y escritura en disco, desde BASIC, que no incluyen salida significativa por pantalla, demuestran ser de un orden del 15 al 24 por ciento más lentas que las de su hermano mayor. El **PCjr** no utiliza DMA (acceso directo a memoria), como lo hace el **PC.** El DMA es el responsable de esta superior velocidad de transferencia del **PC.** Para no contar con esta facilidad hardware, el rendimiento del **PCjr** en este aspecto puede considerarse muy bueno, lo que evidencia la calidad de las rutinas de disco del **PC-DOS 2,1** y el buen diseño de la nueva unidad de altura reducida.

parte superior de goma y contactos de carbón. Estas teclas quizá no le hagan mucha gracia a la mecanógrafa profesional, pero resultan agradables para chicos y primerizos en general. Alguien ha advertido ya un pequeño problema en el teclado al introducir programas en BASIC. Cuando se pulsan simultáneamente tres teclas, lo cual es bastante común para la gente acostumbrada a escribir a máquina, al levantar las dos primeras, aparece el primer carácter y el tercero, perdiéndose sin más el segundo.

La transmisión por IR (infrarrojos) es susceptible de interferir con luz muy brillante, incluyendo luz solar y fuentes de alta tensión, incluyendo algunos televisores corrientes. La unidad del sistema genera agudos avisos acústicos cuando se ve afectada por interferencias de alta energía.

La ausencia de denominación en las teclas hace necesaria la colocación de un marco para etiquetarlas. El estándar lleva un código de colores y resulta bastante atractivo, pero fuerza a girar el teclado ligeramente hacia adelante para poder ver los rótulos. Prácticamente todo lo relativo al teclado, desde las teclas cuadradas con acabado de goma, al recuadro con los nombres, e incluso el enlace por infrarrojos, garantiza la existencia a corto plazo de un activo mercado de soluciones alternativas para el **PCjr**.

El Software del Sistema

El modelo base del **PCjr** viene con el BASIC para *cassette* en ROM. Existe una versión mejorada llamada *Cartridge* BASIC, por un precio módico. Esta versión es comparable al familiar IBM Advanced BASIC (BASICA), con algunas mejoras suplementarias en lo que se refiere a gráficos, sonido y soporte de lápiz luminoso y *joysticks*. Para disponer de las funciones de E/S que permiten manejar ficheros en disco se precisa el Cartridge BASIC.

Los **PCjr** equipados con unidad de disco utilizan el sistema operativo **PC-DOS** 2.1, una versión mejorada del anterior **PC-DOS**. Este sistema operativo está concebido para toda la familia **PC** (**PC**, **PC XT** y **PCjr**). Consume 24.688 bytes de memoria, mientras que la versión 2.0 sólo utilizaba 24.576.

Mientras que el **PC** y el **PC XT** pueden ejecutar las versiones **1.0**, **1.1**, **2.0** y **2.1**, el **PCjr** requiere necesariamente la **2.1**. Esta restricción se deriva de ls nuevas rutinas de *interface* con el disco, que vienen dictadas por el hardware de la unidad que utiliza el **PCjr**. Las otras versiones del **PC-DOS** pueden cargarse y ejecutarse en el **PCjr**, pero **IBM** sólo garantiza la integridad de los datos cuando se utiliza la versión **2.1**.

El comando MODE, en **PC-DOS** 2.1 permite alterar el número de columnas presentadas en pantalla del monitor en máquinas equipadas con 64 Kbytes de memoria y la placa Display Expansión. El **PCjr** utiliza un formato de presentación por defecto de 40 columnas, ya que está pensado para ser utilizado con el televisor. El comando MODE 80 del DOS cambia este valor a 80 columnas.

El disco del sistema **PC-DOS 2.1** contiene los ficheros BASIC, COM y BASICA.COM. Estos ficheros son las versiones estándar y avanzada del BASIC, respectivamente. No obstante, sólo sirven para su uso en el **PC** y el **PC XT**. El **PCjr**, tanto si utiliza BASIC en ROM como Cartridge BASIC, no puede cargar ni tener acceso a esos ficheros. Los comandos para invocar al BASIC están preparados para dirigirse a la ROM de la placa base o a la dirección del vector correspondiente al cartucho, según corresponda. Para la programación en BASIC con disco, el usuario dispone de 59.604 bytes (en un **PCjr** con 128 Kbytes).

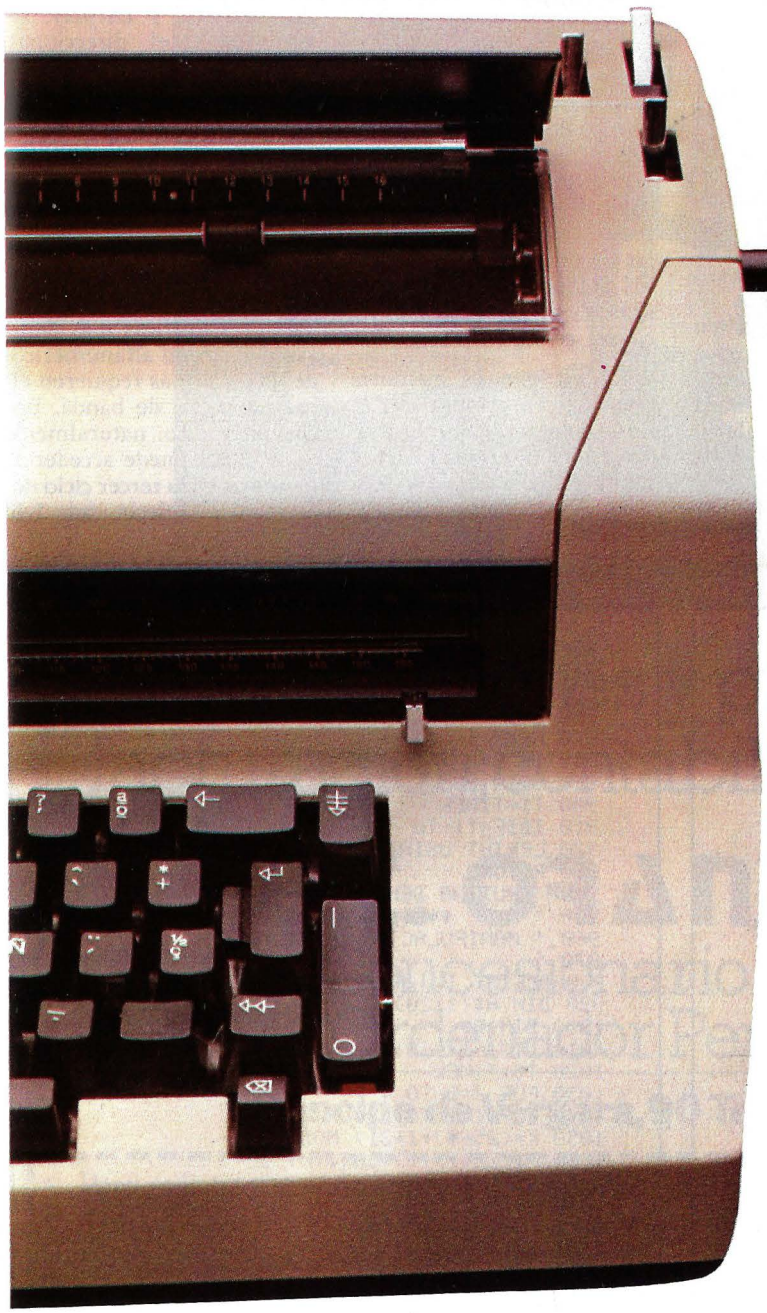
No existe una ranura de expansión en el **PCjr** dedicada para placa adaptadora de video, y por una buena razón: la circuitería de video

```
10 '       ******
20 '  ESCRIBIR EN PANTALLA
30 '(NUMERO FIJO DE DIGITOS)
40 '
50 WIDTH 80
60 SCREEN 0
70 DEFINT I,J
80 J=12345
90 T0=TIMER
100 FOR I=1 TO 1000
110 PRINT J
120 NEXT I
130 T1=TIMER
140 TDIF=T1-T0
150 LPRINT USING "###.### SEGUNDOS";TDIF
160 RETURN
170 ' RUTINA BENCHMARK
180 '       ******
190 '  ESCRIBIR EN PANTALLA
200 '(NUMERO VARIABLE DE DIGITOS)
210 '
220 WIDTH 80
230 SCREEN 0
240 DEFINT I,J
250 J=12345
260 T0=TIMER
270 FOR I=1 TO 1000
```

```
280 PRINT I
290 NEXT I
300 T1=TIMER
310 TDIF=T1-T0
320 LPRINT USING "###.### SEGUNDOS";TDIF
330 RETURN
340 ' RUTINA BENCHMARK
350 '       ******
360 '  GRAFICOS 1
370 '
380 CLS
390 SCREEN 1
400 DEFINT I
410 T0=TIMER
420 FOR I=0 TO 319
430 LINE (I,0)-(319-I,199),I MOD 2
440 NEXT I
450 FOR I=0 TO 199
460 LINE (0,I)-(319,199-I),I MOD 2
470 NEXT I
480 T1=TIMER
490 TDIF=T1-T0
500 LPRINT USING "###.### SEGUNDOS",TDIF
510 RETURN
520 ' RUTINA BENCHMARK
530 '       ******
540 '  GRAFICOS 2
550 '
```

SEUBA S.A.

CONCESIONARIO OFICIAL MAQUINAS DE ESCRIBIR IBM



IBM ELECTRICA

Con sólo dos máquinas de escribir, IBM cubre todas las necesidades del trabajo mecanográfico:

Para tareas normales, la IBM 196-C, Eléctrica, una máquina de legendaria solidez que devora el trabajo sin inmutarse.

- Tecla correctora.
- Indicador de fin de página.
- Cabeza de escritura intercambiable y compacta.
- 6 tipos de letra.
- 2 cabezas de símbolos.
- Teclas más alargadas.
- Insonorizador.

Para tareas especiales, la IBM 85, Electrónica, cuyos auténticos servicios electrónicos automatizan gran cantidad de operaciones manuales y mecánicas.

Mod. 85

- Carro de 15 y 19,1 pulgadas.
- Control de memoria, con cinco teclas.
- Almacén de frases y documentos.
- Almacén de formatos.
- Corrección electrónica de errores.
- Alineación electrónica de números y columnas.
- Retorno automático del carro.
- Espaciado proporcional.
- Justificación automática del margen derecho.
- Centrado automático.
- 15.500 posiciones de memoria.
- 10 tipos de letra.

MAQUINAS DE ESCRIBIR IBM. EL TANDEM IMBATIBLE.

SEUBA S.A. Balmes, 60 - Tels. 318 40 82 / 318 43 78 / 318 43 82
301 11 29 / 301 05 36 / 340 57 77 / 349 41 91 - Barcelona-7

forma parte de la tarjeta base. El subsistema videográfico que utiliza el **MC6845** para muchas de sus funciones pone a disposición de los usuarios varias modalidades de funcionamiento que resultarán familiares a quienes hayan trabajado con la tarjeta adaptadora para gráficos en color del **IBM/PC**. Pero el **PCjr** incorpora una novedad, un *chip* de diseño especial, la matriz de puertas para video o *video gate array* (VGA) LSI 5220. Esta matriz de puertas hace posible dos nuevas modalidades videográficas de elevado ancho de banda, que proporcionan más colores y con mejor resolución en el **PC** estándar. Existe también un nuevo modo gráfico de bajo ancho de banda (ver tabla 3). El **PCjr** puede pasar de una a otra modalidad gráfica sin limpiar el *buffer* de video, permitiendo de este modo algunas variantes nuevas en cuanto a manipulación de imágenes.

El VGA proporciona una "paleta" o menú de selección de colores, además de una gama separada de colores de fondo. Un programa puede cambiar los colores en pantalla que vienen dados por un juego determinado de datos de presentación, cambiando simplemente los valores de los registros de la paleta. Hasta 16 colores están disponibles en esta paleta; en modalidades que utilicen menos puede elegirse cualquier combinación. En blanco y negro se dispone de una completa escala de grises.

La gran diferencia entre las arquitecturas del sistema de presentación en video de los **PC**, es la parte de memoria principal que debe utilizarse para contener los datos a presentar, obligando por tanto al procesador **8088** a compartir espacio de memoria y tiempo de acceso a la misma. Al menos 16 Kbytes de memoria deben estar siempre reservados para el *buffer* de presentación, aunque para una salida alfanumérica de 40 columnas sólo se emplean 2 K, mientras que los dos modos gráficos de alto ancho de banda necesitan un buffer de 32 Kbytes.

Los diseñadores del **PCjr** han previsto una cierta compatibilidad en el direccionamiento del *display*. En el **IBM/PC** el *buffer* de presentación de gráficos/color, aunque separado de la memoria principal está "mapeado" en el espacio de direcciones del **8088**, a partir de la dirección (hexadecimal) **88000**. El **PCjr** contiene una circuitería especial para convertir las referencias de memoria hechas por el **8088** a las direcciones de esa región, a otras situadas en la parte baja de la memoria principal, donde se dejan precisamente los datos a presentar por el **PCjr**. Eso supone que algunos programas que evitan utilizar las rutinas de presentación del sistema operativo se podrán ejecutar sin modificaciones en el **PCjr**.

Puesto que la memoria principal es compartida, el procesador y la circuitería de presentación en video deberán acceder a ella en momentos diferentes. El **8088** sólo puede leer o escribir en memoria en uno de cada tres ciclos. El refresco de la información presentada tiene lugar en los otros dos ciclos de memoria. En el **PCjr** sin expansión, el primer ciclo de refresco de memoria localiza y sitúa en un bus de ocho bits, un byte que contiene el valor ASCII a presentar; el segundo hace lo mismo con el atributo de visualización de dicho carácter. Pero cuando está conectada la placa de Expansión de Memoria y *Display*, se reconfigura el direccionamiento de memoria, de modo que los bytes pares residen en la placa base y los impares en la de ampliación. En los dos ciclos de refresco se localizan y sitúan en un bus de 16 bits los datos de carácter y atributo, duplicando así el ancho de banda del display. Las modalidades gráficas más densas y el modo alfanumérico de 80 columnas requieren el mayor ancho de banda. En cualquier caso, naturalmente, el **8088** puede acceder a memoria cada tercer ciclo de memoria, es decir, cada 1,1

```
560 CLS
570 SCREEN 2
580 DEFINT I
590 T0=TIMER
600 FOR I=0 TO 639
610 LINE (I,0)-(639-I,199),I MOD 2
620 NEXT I
630 FOR I=0 TO 199
640 LINE (0,I)-(639,199-I),I MOD 2
650 NEXT I
660 T1=TIMER
670 TDIF=T1-T0
680 LPRINT USING "###.### SEGUNDOS";TDIF
690 RETURN
700 ' RUTINA BENCHMARK
710 '       ******
720 ' ORDENACION METODO DE LA BURBUJA
730 '
740 DEFINT A,B,F,I
750 DIMA (50)
760 FOR I=1 TO 50
770 A(I)=51-I
780 NEXT I
790 T0=TIMER
800 F=0
810 FOR I=1 TO 49
820 IF A(I)=A(I+1) THEN 870
```

```
830 B=A(I)
840 A(I)=A(I+1)
850 A(I+1)=B
860 F=1
870 NEXT I
880 IF F=0 THEN 900
890 GOTO 800
900 T1=TIMER
910 TDIF=T1-T0
920 LPRINT USING "###.### SEGUNDOS";TDIF
930 RETURN
940 ' RUTINA BENCHMARK
950 '       ******
960 ' MANIPULACION DE TEXTO
970 '
980 DEFINT I,J,K
990 DIM A$(1120)
1000 DIM B$(7)
1010 DIM C$(560)
1020 T0=TIMER
1030 FOR J=0 TO 4
1040 FOR I=1 TO 224
1050 K=(256*J+I+31) MOD 256
1060 A$(224*J+I)=CHR$(K)
1070 NEXT I
1080 NEXT J
1090 FOR J=1 TO 7
1100 B$(J)=""
```

ORANGE
Le ofrece el Ordenador Personal IBM

Demostraciones y programas para facturación, contabilidad y almacén.

E.T. ORANGE, S.A.

Concesionario autorizado
Ordenador Personal IBM

Príncipe de Vergara, 90 Teléf. 411 63 11 Madrid 6

Para más información sobre el Ordenador Personal IBM llame al
411 63 11 o envíe este cupón a c/. Príncipe de Vergara, 90 - Madrid-6

Nombre: _____

Empresa: _____ Dpto.: _____

Dirección: _____

Ciudad: _____ Teléf. _____

microsegundos aproximadamente.

De todo esto se deduce una clara limitación del **PCjr**: el sistema de 64 Kbytes sin expansión no puede utilizar varias de las modalidades de presentación en video; de hecho, la presentación de texto en la unidad mínima está limitada a 40 columnas.

El **PCjr** no contiene circuitería para emular las funciones del adaptador de presentación monocromática del **PC**, por lo que el **IBM** *Monochrome Display* no puede utilizarse en el **PCjr**. El **IBM** *Color Display*, con sus entradas RGBI (rojo, verde, azul, intensidad separadas) funciona bien, pero su precio es aproximadamente el del ordenador base. El modulador de radiofrecuencia para utilizar el **PCjr** con el televisor viene incorporado, pero no así el cable para conectarlo. También se puede utilizar un monitor de video compuesto.

Compatibilidad

Uno de los mayores éxitos de **IBM** en el diseño del **PCjr** ha sido el importante grado de compatibilidad alcanzado con sus predecesores, el **PC** y el **PC XT**. Como hemos visto con la "desivación" de las direcciones del display, los ingenieros de la compañía han hecho un notorio esfuerzo con conseguirlo. Pese a todo, el **PCjr** no es cien por cien compatible con los otros miembros de la familia. El contenido de la ROM es ciertamente diferente, y hay también algunas diferencias en el **hardware**.

Las incompatibilidades entre los miembros de la familia **IBM/PC** pueden reducirse a tres categorías: cuestiones de temporización, desiguales configuraciones y diferencias reales de hardware. Entre las fuentes de incompatibilidad están la menor cantidad de memoria del **PCjr**, el hecho de no disponer (el **PCjr**) de transferencias de datos en régimen de DMA (acceso directo a memoria), diferentes direcciones *hardware* para el controlador de disco y falta de sincronización debida a una velocidad de ejecución menor.

Incluso si no existen causas de incompatibilidad conocidas, no se puede estar seguro de que un determinado programa funcionará bien, hasta que no se compruebe materialmente. (Por las pruebas efectuadas de que tenemos noticias, los programas de tratamiento de texto más populares como **Superwriter, Wordstar,** etc. funcionan sin dificultad; no puede decirse lo mismo, no obstante, de otros programas de juegos o de fuerte contenido gráfico).

Como la dirección técnica de **IBM** puso de relieve en un seminario reciente la ruta más segura para la compatibilidad de software es el uso del sistema operativo en disco. La última versión del **PC-DOS, 2.1.** puede proteger los programas de aplicación frente a las diferencias de hardware. Falta por ver si el DOS de **IBM** soportará todas las funciones que el programador necesita para crear un código técnicamente avanzado (como el ofrecido por el entorno **Microsoft Windows**, por ejemplo).

El teclado del **PCjr** es un buen ejemplo de cómo DOS protege los programas frente a las diferencias de *hardware*. Este teclado tiene solamente 62 teclas, frente a las 83 del **PC** estándar, y la unidad de 62 teclas envía al ordenador un juego de códigos diferente. Pero el BIOS (sistema básico de E/S) del DOS contiene una rutina que traduce estos códigos a los mismos generados por el teclado de 83 teclas. Así pues, es posible emular en el teclado del **PCjr** cualquier combinación de teclas del **PC**.

Posibilidades de ampliación

IBM sostiene públicamente que la arquitectura del **PCjr** no supone límite alguno a la capacidad de expansión de memoria central o en disco. El *Technical Reference Manual* confirma que un bloque de 512 Kbytes del espacio de direcciones del 8088 está reservado

```
1110 FOR I=1 TO 80
1120 B$(J)=B$(J)+A$(80*(J-1)+I)
1130 NEXT I
1140 NEXT J
1150 CLS
1160 FOR J=1 TO 7
1170 PRINT B$(J);
1180 NEXT J
1190 PRINT
1200 FOR I=1 TO 560
1210 C$(I)=A$(1121-I)
1220 IF ASC(C$(I))65 THEN 1250
1230 IF ASC(C$(I))90 THEN 1250
1240 GOTO 1260
1250 C$(I)=CHR$(176)
1260 NEXT I
1270 FOR J=1 TO 7
1280 B$(J)=""
1290 FOR I=1 TO 80
1300 B$(J)=B$(J)+C$(80*(J-1)+I)
1310 NEXT I
1320 NEXT J
1330 FOR J=1 TO 7
1340 PRINT B$(J);
1350 NEXT J
1360 T1=TIMER
1370 TDIF=T1-T0
1380 LPRINT USING "###.### SEGUNDOS";TDIF
1390 RETURN
```

TABLA A

Prueba	Tiempo IBM/PC		Tiempo PCjr	Relación	Z80 (4MHz) MBasic
Bucle vacío	6,43		8,51	1,32	5,81
División	23,8		30,2	1,27	24,9
Subrutina	12,4		16,0	1,30	9,4
Búsqueda con MID$	23,0		29,6	1,29	18,6
Criba de datos	190		236	1,24	151
Disco (lectura)	31,9	28,7*	39,5	1,24	no
Disco (escritura)	28,6	29,6*	32,6	1,15	no

* PC-DOS 2.0

Prueba comparativa del PCjr frente al PC y un microordenador de 8 bits con Z80 a 4 MHz ejecutando MBASIC 4.51. La relación se refiere a los tiempos de PC y PCjr.

PARA IBM PC Y XT, APPLE,...

LA MAS COMPLETA GAMA
AL SERVICIO DE LA MICROINFORMATICA

DAVONG

- Discos rígidos de 5, 10, 15, 21 y 32 Mb.
- Discos esclavos de 10, 15, 21 y 32 Mb que le permiten formar cadenas de hasta 128 Mb.
- BACK-UP en cinta de 18 Mb (copias de seguridad).
- NETWORK MULTILINK: Red local de hasta 255 IBM PC, XT y APPLE compartiendo los mismos recursos.
- Placas de expansión y multifunción.

daisywriter®
Computers International

- Impresora de margarita de altas prestaciones Daisywriter, 45 cps con buffer 48 K y un completo juego de accesorios.
- Daisy One: Equipo integral de wordprocessing.

GAKKEN

- Impresoras de gran difusión matriciales de 80 cps, de margarita de 16 cps.

COLBY COMPUTER

- Haga de su IBM PC un portátil.

IRMA

- Convierte su IBM PC en un terminal de la serie 3270.

BABY-TALK

- Placas para emulación de terminales IBM-5251, DEC VT 100 y otros.

HERCULES

- Haga gráficos con su monitor monocromo. Ideal para LOTUS 1-2-3.

LOTUS 1-2-3

- Potente software de aplicación.

μ-SCI

- Drives para diskettes de 5 ¼" hasta 500 Kb de almacenamiento en su APPLE.

Profit Systems, Inc.™

- Placas multifunción ÉLITE y PLUS. Incorporan:
  RAMDISK: Gestiona 1 ó 2 drives electrónicos.
  SPOOLPROGRAM: Para el trabajo con impresora es imprescindible.
  MULTITAREA: Hasta 9 programas simultáneos.
- PSI multipuesto: tres puestos de trabajo en su IBM PC o XT.

AMDEK CORP.

- COLOR II pantallas de alta resolución para color y gráficos.
- MAI: placa para color/gráficos incluyendo lápiz óptico.
- Drives tipo Slim-line.
- Drives y diskettes de 3".

OTROS PRODUCTOS

- MOUSE de Microsoft, lápices ópticos, SYSTEM SAVER (estabilizador de tensión) y demás accesorios para sus necesidades.

chip electrónica, s. a.

Infórmese en Su distribuidor o CHIP ELECTRÓNICA, S. A., Freixa, 26 bajos
Tel.: 201 22 66. Télex: 59061 PMSH. BARCELONA-21 (España)

para RAM de usuario futura.

No obstante, cualquier ampliación de memoria central o de almacenamiento en disco requerirá potencia eléctrica adicional. Dentro del chasis de la unidad del sistema, no existe sitio disponible para más memoria, por encima de 128 K, ni para otra unidad de disco; por lo tanto, cualquier ampliación en este sentido tendrá que hacerse a partir del bus de expansión de I/0, que dispone de 60 terminales. La potencia disponible en el conector para el bus de expansión es de 400 MA / +5 V DC, y puesto que las unidades de disco requieren una tensión de +12 V DC, sería precisa otra fuente, ya que esta alimentación es insuficiente. Los 400 mA / 5 V DC podrían alimentar a duras penas una ampliación de memoria de 64 Kbytes, pero más allá de este límite sería también precisa potencia suplementaria.

Parece, por tanto, bastante razonable pensar que una expansión significativa del sistema precisaría una caja separada que llevaría la fuente de alimentación, la RAM extra hasta un máximo de 512 Kbytes, y una o más unidades de disco flexible y/o un disco duro. La electrónica y la carcasa para este tipo de expansiones suele ser cara, por lo que la ampliación del **PCjr** en este sentido, resulta problemática.

La ampliación de la unidad básica del **PCjr** con periféricos **IBM** podría elevar el coste de un sistema con 128 Kbytes de RAM, unidad de disco flexible, teclado con cordón de conexión, impresora térmica, *joystick* y maleta a 2.073 dólares (precios USA). Y esto, sin otro *software* que BASIC para *cassette*.

Conclusiones

Unos sorprendentes beneficiarios de las limitaciones de diseño del **PCjr** serán las compañías que vienen haciendo *software* para las primeras generaciones de microprocesadores. Sus productos, derivados en su gran mayoría de programas escritos para micros de ocho bits están "acostumbrados" a trabajar tranquilamente a plena capacidad en un espacio de memoria pequeño y con pocos recursos del sistema. Serán las nuevas casas de *software* especialmente aquellas cuyos productos son "integrados" y, en consecuencia, devoradores de memoria, los que tendrán que devanarse los sesos pensando la forma de vender sus programas a los usuarios de **PCjr.**

No obstante, sus problemas serán menos si pueden utilizar la zona de memoria destinada a los cartuchos. Hasta 192 Kbytes de ROM pueden direccionarse (con algo de ingenio) en esta zona y acomodar así versiones adaptadas de algunos grandes paquetes pensados para el **IBM/PC**. Poner los programas de aplicacióna en ROM tiene otras ventajas, entre otras que la memoria solamente de lectura no necesita refresco y por tanto la ejecución es más rápida, y además, que de este modo se puede utilizar el *diskette* exclusivamente para los ficheros de datos. Pero todavía pasará algún tiempo antes de que estén disponibles versiones en cartucho de los programas más populares.

El **PCjr** puede convertirse en "El **IBM** de los que les gusta cacharrear". Sin preocuparles las facetas que los diseñadores del **PCjr** se han dejado en el tintero, y atraídos por su bajo coste (para **IBM**), los "manitas electrónicos" quizá se pongan dentro de poco a la tarea de desarrollar pequeñas aplicaciones caseras y de juegos, con un montón de accesorios colgando de aquí y de allá: un *interface* para un teclado mejor, una expansión de memoria fuera de la placa de disco, etc. Al final, va a resultar que lo más importante que este equipo ofrece son estímulos para la puesta en práctica del ingenio y la creatividad personal.

El molino de los rumores microinformáticos se sigue alimentando con especulaciones sobre si **IBM** soportará o no el **PCjr,** si reducirá

TABLA B

Prueba	Tiempo IBM/PC	Tiempo Pcjr	Relación
Visicalc	1,59	3,68	2,31
Wordtar 3.24 (leer)	11,9	8,12	0,68
(escribir)	30,2	3,50	1,16
Página adelante	2,18	4,42	2,02
Página atrás	2,24	4,46	2,04

Pruebas para la comparación de tiempos de ejecución de una operación de cálculo recálculo de una hoja (visicalc), lectura y escritura en Wordstar y maniobra de traslado de páginas, utilizando texto a doble espacio.

TABLA C

Prueba	Tiempo IBM/PC	Tiempo PCjr	Relación
Escritura en pantalla (fija)	50,2	41,8	0,83
Escritura en pantalla (variable)	48,9	37,8	0,77
Gráficos de mediana resolución	23,7	31,8	1,34
Gráficos de alta resolución	54,5	73,7	1,35
Ordenación por método de la burbuja	25,9	32,4	1,25

Resultado de las tareas correspondientes a los listados.

o no la producción, si producirá por ella misma ampliaciones para el equipo... Es ya un pasatiempo popular jugar a las adivinanzas sobre lo que hará o dejará de hacer **IBM**. Pero si los acontecimientos que han rodeado la presentación del **PCjr** pueden servir de indicadores, podemos decir que incluso *Big Bwe* está empezando a darse cuenta de que no puede controlar por completo el volátil mundo de los pequeños ordenadores.

El **PCjr** está adecuadamente diseñado para el mercado del ordenador casero. Aunque más accesible que el **IBM/PC**, dispone de suficiente compatibilidad con su hermano mayor como para que quien utiliza el grande en la oficina, pueda (con algunas limitaciones) continuar el trabajo en casa en el pequeño, con sólo llevarse los discos. En este contexto el **PCjr** resultará simplemente un poco incómodo de utilizar, ya que al tener una sola unidad de disco hay que andar continuamente metiendo y sacando *diskettes* para formatear, copiar o resguardar ficheros, etc.

Aunque el **PCjr** es oficialmente un *home computer* es seguro que **IBM** intentará vendérselo a escuelas y universidades, donde los estudiantes seguramente van a ser más tolerantes con el teclado y la capacidad de memoria limitada, que los profesionales. **IBM** está poniendo a punto el lenguaje Logo para el **PCjr**, un claro síntoma de la importancia que concede al mercado de la formación. Por otra parte, el dialecto de BASIC que utiliza **IBM** es superior en posibilidades al que utilizan máquinas como **Apple II** o **Commodore** (aunque prácticamente igual que el Extended BASIC del **TRS-80 Color Computer**) los ordenadores más difundidos en centros educativos.

El **PCjr** tiene, como ya hemos dicho, la desventaja de que resultará caro de ampliar. Las nuevas memorias de burbujas o los chips de EEPROM (ROM programable y borrable eléctricamente) podrían ser la alternativa a una segunda unidad de disco.

El **PCjr** es mejor en prestaciones que máquinas como el **VIC 20** o el **Commodore 64**, pero resulta bastante más lento que el **PC**. Por lo que se refiere a coste, no resiste la comparación con muchos de sus competidores en el sector del ordenador casero.

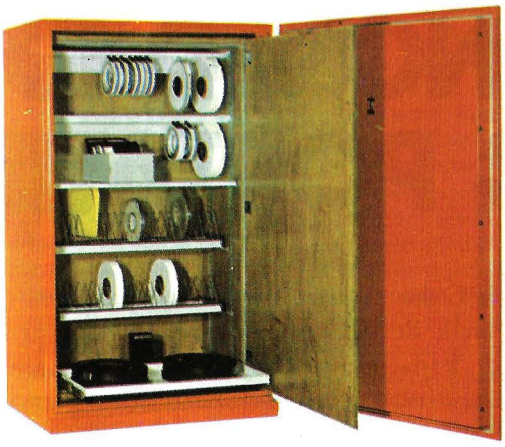
El mercado de adiciones y alternativas para el **PCjr** se adivina muy activo. Algunas compañías ya han anunciado un teclado sustitutorio del estándar y son varias las que planean fabricar tarjetas de ampliación de memoria que compitan con la de **IBM** (140 dólares en EE. UU).

Michael Vose y Richard Shoford
© Byte/Ordenador Popular

Ordenador Popular no tiene por costumbre publicar test de equipos que no estén realmente disponibles en el mercado español. Por tanto, los textos incluidos en este Suplemento Byte, relativos al PCjr y al IBM PC portátil, constituyen sólo una primera aproximación. Cuando ambos ordenadores sean comercializados en España, los analizaremos en nuestra habitual sección Hardware.

SOLER
SISTEMAS DE SEGURIDAD

Armario ignífugo para protección informática



Después de la realización de muchos tratamientos y pruebas, se ha llegado a la obtención de este nuevo modelo de armario IGNIFUGO que aquí presentamos, una vez analizado y verificado con brillantes resultados, en las pruebas de térmica y mecánica en caída libre,

por el **Laboratorio de Investigación y Control del Fuego** del **Instituto Español de Normalización, según I.T. n.° P 262/82**

arcas y básculas soler, s/a

EXPOSICION Y VENTA
Rambla Cataluña, 10
Teléfonos: 302 26 46 - 302 29 99
Barcelona-7

FABRICA Y SERVICIOS
Conde Borrell, 4
Teléfono: 242 24 03
Barcelona-15

OFICINAS Y VENTAS
Aldana, 3 y Marqués Campo Sagrado, 24
Teléfonos: 242 24 03 - 329 27 12
Barcelona-15

Dirección Telegráfica: ABSSA
Télex 97 024 SLER-E
ESPAÑA

ULTIMA NOVEDAD: IBM/PC PORTATIL

Casi desde su aparición, el IBM/PC ha soportado la competencia de ordenadores compatibles. Una parte de ellos ofrecen el argumento adicional de su transportabilidad. Finalmente, IBM ha reaccionado lanzando su propio modelo portátil (nosotros preferiríamos reservar ese calificativo a máquinas más livianas). Esta es la primera crónica sobre un producto que tardará en llegar al mercado español.

Aquí está. Una versión compacta y ligera del **IBM/PC**, pensada para que usted lo pueda llevar tranquilamente de aquí para allá. Prácticamente todo el *software* del resto de los miembros de la familia **PC** corre también en éste. Viene con un monitor ámbar de nueve pulgadas, 256 K de RAM (ampliables a 512) y una tarjeta para adaptación de gráficos en color. Un *módem* opcional le permite comunicarse con el **PC** de la oficina o el laboratorio.

Es el nuevo *Portable Personal Computer* anunciado por **IBM**. Agradablemente presentado dentro de una robusta carcasa, el sistema pesa sólo 13 kilos y medio, mide 20 × 17 × 8 pulgadas, y la configuración básica tendrá un precio de venta al público, en Estados Unidos, de 2.795 dólares.

Para dar una nueva dimensión de utilidad a los cuatro miembros de la familia, **IBM** anunció también el sistema *Cluster*, que permite inteconectar hasta 64 máquinas en una sola red. El cable coaxial central de 75 ohm puede tener una longitud de hasta 1.000 metros, y los cables de conexión individuales, unos cinco.

Este tipo de cable es más barato que el que suele utilizarse para las otras redes. Un *Cluster* típico con cinco ordenadores cuesta unos 2.540 dólares por encima del coste de los ordenadores en sí.

Presentación

El *Portable PC* tiene un aspecto similar al de algunos compatibles fabricados por compañías como **Kaypro** y **Compaq**. El teclado separable es idéntico al del **PC** estáandar y se conecta a la unidad principal mediante un cordón-muelle, que se aloja en un pequeño hueco abierto en el módulo del teclado.

En posición de transporte, el teclado se recoge protegiendo el panel frontal,

donde están el monitor y la unidad de disco. Un aspecto bien pensado del equipo es el almacén de discos protegido, situado encima de la unidad de *diskette*.

La cubierta del equipo es un chasis metálico recubierto de un material plástico resistente a los golpes. Para protegerlo del polvo y evitar arañazos, **IBM** proporciona una funda de nylon con el logotipo de la compañía bien visible. La funda está muy bien hecha y lleva una correa que permite cargar con el equipo con cierta agilidad.

La distribución del peso parece bien concebida. La máquina queda bastante equilibrada en todas las posiciones —lo cual es muy de agradecer en un objeto que hay que llevar encima—. Trece kilos bien distribuidos pueden soportarse perfectamente, pero de todas formas la máquina debería pesar menos. Parece ser que a última hora sus diseñadores añadieron algún kilo a lo previsto, para asegurarse la resistencia de la cubierta.

El **PC** portátil es la clase de equipo que uno imagina que puede llevarse un geólogo para una prospección en busca de petróleo en un lugar remoto. Un auditor utilizaría uno para tener acceso a la base de datos del ordenador central, cuando tiene que trabajar en las oficinas de su cliente. El atareado ejecutivo se lo llevaría a casa para diseñar un presupuesto o escribir un informe en el fin de semana y un estudiante podría consultar datos para su tesis por línea telefónica, aprovechando las horas de la noche.

El nuevo mundo de posibilidades que ofrece el *Portable PC* se adivina impresionante, pero de todas formas tiene sus limitaciones. Si bien su tamaño y peso reducidos le hacen un equipo manejable y práctico, lo cierto es que su consumo eléctrico exige que funcione conectado a la red y no por baterías. No veremos a estudiantes tomando notas con el **PC** portátil en una biblioteca, ni a un hombre de negocios repasando sus cuentas en el tren. Este ordenador es solamente una versión fácilmente transportable del **PC Kaypro** u **Osborne.**

La configuración estándar lleva una sola unidad de disco de altura reducida (la mitad que las normales); la segunda es opcional. Como memoria central dispone de 256 K de RAM, ampliables a 512 con una tarjeta de expansión.

En cierto modo, se trata de un producto carente de novedades que **IBM** inteligentemente ha decidido presentar con el único propósito de añadir la faceta de la transportabilidad. Debido precisamene a ello, el *Portable PC* es el complemento perfecto de la gama de ordenadores personales de **IBM**. Funcionalmente, es idéntico al modelo estándar en casi todos los sentidos. Puede intercambiar datos y programas con los otros equipos **PC**, utilizando el disco, vía *módem*, o mediante la conexión *Cluster*, con las únicas excepciones de algunos aspectos específicos del sistema, de menor importancia.

Memoria externa

La nueva unidad de disco delgada ocupa la mitad de altura que las anteriores. Utiliza discos de 5 1/4 pulgadas de doble cara y doble densidad, que pueden almacenar, con DOS 2.1, hasta 360 Kbytes. Son las mismas unidades que **IBM** ha puesto en el **PCjr**; sus medidas son 41,6 milímetros de alto, 146 milímetros de ancho y 208 milímetros de fondo. La instalación de la segunda unidad de disco, opcional, aunque un aumento de peso de algo más de un kilo.

Construcción

Quitada la cubierta, el *Portable PC* muestra siete ranuras para ampliaciones (tres para tarjetas grandes y cuatro para pequeñas). Dos de las grandes están ocupadas por las tarjetas controladoras de las unidades de disco y del monitor de video. Cuando se prepara al equipo para conectarlo a una red *Cluster* la tarjeta adaptadora ocupa la tercera ranura grande. Se pueden utilizar sin ningún problema todas las tarjetas **IBM** para usos especiales (como las controladoras de *módem* o de diversas impresoras).

Para aquellos que precisan altas prestaciones de cálculo está también disponible el coprocesador matemático **8087.**

La fuente de alimentación universal funciona a 115 ó 230 V (seleccionables con un conmutador del panel trasero) y a 50 ó 60 Hz. Existe toda una gama de clavijas para adaptarse a los diversos tipos de enchufes de red.

El chasis está dividido en dos mitades, separadas por un divisor metálico rígido. A la izquierda, el tubo del monitor, con un escudo protector y la fuente de alimentación; a la derecha, la placa base (idéntica a la del **PC XT**), que ocupa toda la parte de abajo del chasis del equipo. Adosados a ella están los receptores de las siete tarjetas de ampliación. Próximo al frontal está la unidad de disco y su correspondiente protección. La parte inferior, al ser de una pieza, añade robustez a la estructura. No es casualidad que **IBM** dé una garantía de doce meses para el **PC** portátil, a sabiendas de que sufrirá numerosos golpes durante su utilización.

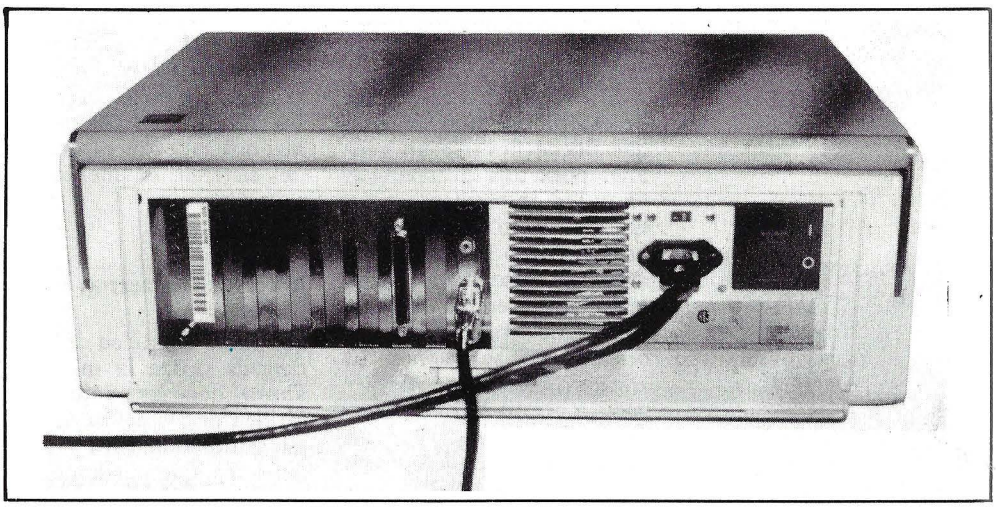
En la parte de atrás, cubierros por una tapa, hay un conector para la impresora y otro para un monitor externo. Existe la posibilidad de añadir más conectores para periféricos específicos. Próximo al conector de la red está el conmutador 230/ 115V y el interruptor on/off del equipo. Los laterales no llevan ningún mando ni ningún conector.

Pantalla

En el monitor ámbar del *Portable*, sus 25 líneas de 80 caracteres se leen con claridad. Si se desea la presentación en color se puede conectar un monitor externo que funciona simultáneamente con el incorporado. Los observadores coinciden en afirmar la creciente importancia que **IBM** está dando a la imagen en color. El nuevo **PCjr** tiene capacidades gráficas que no se encuentran en otros miembros de la familia. El *Portable PC,* por su parte, es el primer modelo en incluir, aunque a un precio relativamente alto, una placa adaptadora para gráficos en color, como parte del equipo estándar. La mayor parte de los accesorios **IBM** funcionan en el portátil, incluyendo la nueva impresora en color. Esta

impresora por puntos utiliza una cinta que lleva cuatro bandas con los colores rojo, azul, verde y negro; a medida que lo va precisando, desplaza la cinta hacia arriba o hacia abajo, para imprimir en el color requerido. En Estados Unidos esta impresora cuesta unos 2.000 dólares.

Un problema permanente de los ordenadores son los brillos y reflejos de la pantalla. Se trata de un problema que tiene su importancia, porque suele dar dolores de cabeza y fatiga visual. **IBM** ha tenido en cuenta este problema eligiendo el ámbar para la pantalla, y sutándola de manera que quede bastante resguardada de la luz ambiente. La pantalla lleva, además, un filtro anti-reflejo.



Bajo un panel abatible se encuentran el de conexión para impresora, la salida de monitor y las opciones futuras disponibles.

Veredicto

IBM ha acertado por completo con esta versión portátil del **IBM/PC.** Mantener la compatibilidad del *software* entre todos los miembros de la gama **PC** es un factor que los hará a todos ellos (**PC** estándar, **PC/XT, PCjr**, *Portable PC* y las vías de conexión equipo central-**PC**, como 3270-**PC** y **XT/370**) más atractivos para los usuarios potenciales. Esto ha dado a la serie un mayor grado de madurez, y ahora tiene sentido hablar de un conjunto interrelacionado de herramientas.

El sistema *Cluster* amplía más aún este concepto, integrando todos los modelos en una red, a un coste relativamente bajo. Las ventajas de una pequeña red están ahora a disposición de los usuarios de **PC**, sin que sea preciso un miniordenador que haga el papel de controlador de la red.

Esta red es muy interesante para centros educativos y pequeñas empresas y el **PC** portátil constituye un factor añadido de flexibilidad en una instalación de este tipo.

IBM no pretende, con el anuncio de estos nuevos productos, responder al reto del **Macintosh** de **Apple,** ni hacer frente al influjo creciente de los pequeños ordenadores japoneses. En estos momentos tiene una serie de máquinas en desarrollo de cara a esta competencia que se le plantea, y pronto las anunciará. Mientras tanto, **IBM** se ha preocupado mucho del desarrollo de *software* por casas especializadas como **VisiCorp, Vision** y **Microsoft**, cuyos conceptos de ventanas, ratón, etc. serán incoporados a la máquina que presente como respuesta al **Macintosh** de **Apple.**

Es difícil saber en estos momentos cuando (e incluso si) el **PC** portátil va a hacer su aparición en Europa, y en concreto en España. La experiencia nos dice que la presentación de un nuevo producto **IBM** en el viejo continente es cosa de varios meses en el mejor de los casos. Los planes de **IBM** al respecto, como de costumbre, sólo pueden atisbarse por especulaciones ajenas a la compañía.

IBM, la competencia y el futuro

Como ya viene siendo usual con diferentes modelos de micros **IBM**, las delegaciones europeas del gigante americano, no parecen tener planes inmediatos para presentar aquí la versión portátil del **IBM/PC.** En Estados Unidos, por el contrario, el impacto de la nueva máquina será prácticamente inmediato. Y no es que el portátil de **IBM** represente la última ni la mejor tecnología de ordenadores, sino que simplemente supone el primer paso hacia el que durante tanto tiempo se ha temido que sería el objetivo último de **IBM:** hacerse fuerte dentro del enorme mercado subsidiario que se creó gracias a su estrategia inicial.

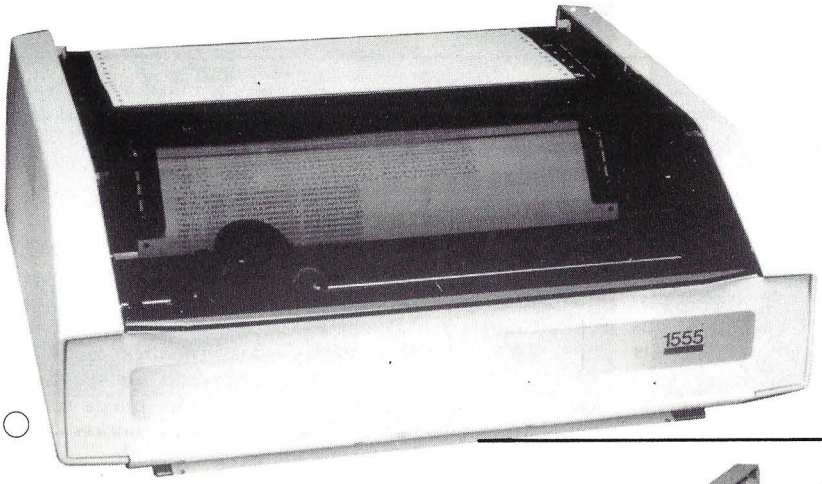
El **PC** de **IBM** fue una sorpresa para la industria, porque resultaba ser un equipo razonablemente abierto. No sólo utilizaba un sistema operativo de otra compañía (**Microsoft**), sino que la máquina misma incorporaba un sistema de buses semejante al de **Apple**, que permitía a otras compañías la creación de tarjetas adicionales para funciones específicas, como comunicaciones serie, memoria extra, etc. Como recién llegado al mundo de los ordenadores personales, **IBM** pensó que su mejor modo de actuar sería aprovecharse de la experiencia que otras compañías ya tenían.

La presentación de **Lisa** y **Macintosh** por parte de **Apple** no es sino la primera batalla de lo que parece se convertirá en una guerra entre **IBM** y **Apple.** Y desde luego, ambas estarán pendientes de la presentación, para la primavera próxima, de los ordenadores personales de un poderoso recién llegado a este mercado: AT&T. Tampoco hay que olvidar a los fabricantes japoneses, que agazapados pero enormemente activos, están promoviendo ya la compatibilidad software con su norma **MSX**. Aunque **IBM** y **AT&T** sean una abrumadora competencia para cualquiera, no hay qué olvidar que los japoneses han sido capaces de poner de rodillas a la industria americana del automóvil.

Como indicación clara de cómo comienzan a alinearse las fuerzas, puede servir la diferencia entre dos reuniones recientes de la *Boston Computer Society*. En la de enero pasado el presidente de **Apple, Steve Jobs,** presentó su **Macintosh** en el curso de una espectacular sesión desarrollada con la ayuda de todo tipo de medios. La BCS tuvo que alquilar un local de mayores dimensiones para la ocasión y pese a eso, todavía unas 2.000 personas no pudieron presenciar el acontecimiento. Los que tuvieron la suerte de poder entrar, mostraron un desbordado entusiasmo ante la potencia del

secoinsa

le ofrece la electrónica más avanzada con diseño y fabricación nacional.

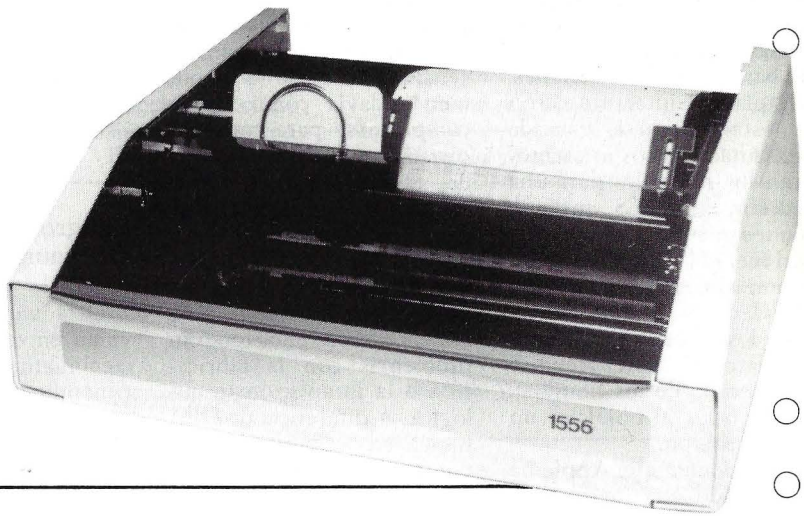


Mod. 1555

Matriz de 7 x 9.
Dispone de un programa AUTO-TEST.
Velocidad escritura: 185 car./segundo, bidireccional optimizada, 250 en comprimido. 6 tipos de escritura.
Interlínea 1/6" ó 1/8".
Velocidad tabulación: 400 espacios/segundo a 1/10".
Velocidad de salto página: 80 líneas/segundo de 1/6".
Número de copias: original más cinco copias.
Tamaño de página: de 1 a 128 líneas, programable.
Memoria «FIFO» de 1024 caracteres de capacidad.
Acoplamiento externo: Tipo paralelo - y Tipo serie RS 232 C

Mod. 1556

Impresora multifuncional:
Impresión en papel continuo.
Impresión en documentos sueltos de formato variable.
Impresión en libretas bancarias.
Especificaciones para documentos de introducción manual y posicionamiento automático.
Ancho mínimo: 105 mm.
Ancho máximo: 250 mm.
Altura mínima: 60 mm.
Altura máxima: 220 mm.



Opción: Conexión IEE 488, Bucle de corriente, gráficos y NEAR LETTER QUALITY...

SERVICIO DE MANTENIMIENTO EN TODA ESPAÑA

Microestructuras Electrónicas sa

Marqués de Santa Ana, s/n. Tel. (93) 217 08 12 Telex: 97787-SMCD Barcelona 23

Macintosh y la elegancia y sencillez de su *interfase* con el usuario. Ovaciones y aplausos interrumpieron numerosas veces la presentación. **Apple** tiene un ordenador que la gente puede aprender a utilizar en menos de veinte minutos. **Macintosh** inaugura una época en la que los tediosos menús de opciones o las largas y delicadas cadenas de comandos son sólo un recuerdo. Señale lo que desea, apriete un botón, y deje que el ordenador se ocupe de crear y ejecutar esas aburridas secuencias de instrucciones.

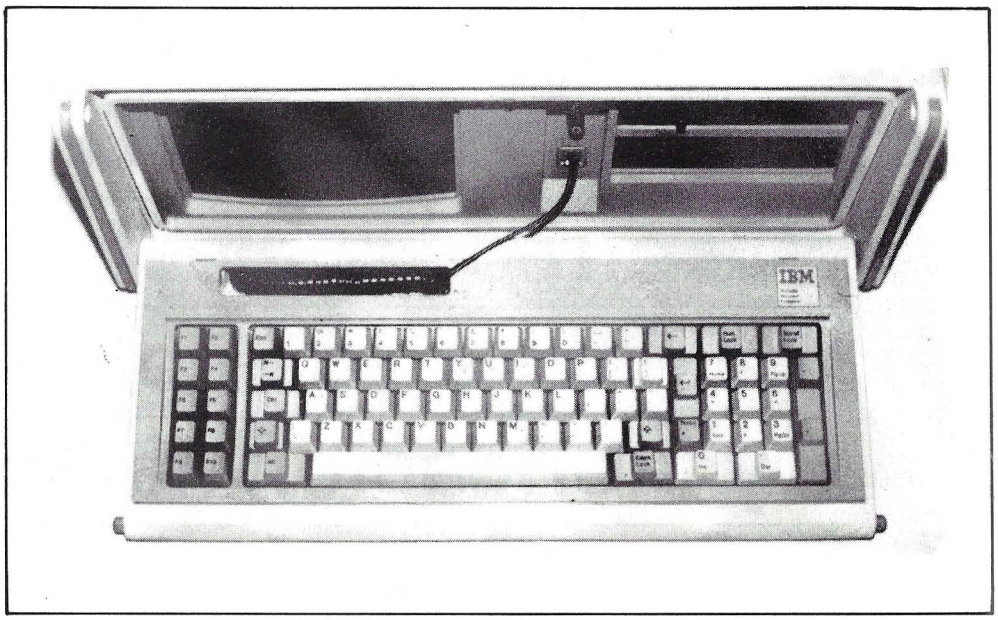
Un mes más tarde, cuando **Douglas LeGrande**, de **IBM**, presentó el nuevo *Portable PC*, el **PCjr** y el sistema de red *Cluster* a la BCS, el acontecimiento resultó sorprendentemente insípido: una sencilla charla sin el apoyo de un solo ordenador (ni unas diapositivas tan siquiera). Las máquinas esperaban las demostraciones prácticas en el piso de abajo.

Probablemente lo que **IBM** se proponía comunicar, ciertamente con poco éxito, era un estilo popular y de acercamiento al público. Pero la reunión tuvo todo el aspecto de una convención de banqueros. Ni ovaciones, ni aplausos interrumpieron en esta ocasión la pausada presentación. Los asistentes eran los normales para una reunión de la BCS; en total, menos que los que se quedaron fuera el día de la presentación del **Macintosh**. En las demostraciones prácticas, los participantes evidenciaron el interés tranquilo y sereno de los hombres de negocios al enjuiciar un nuevo equipo.

Es evidente que **Apple** ha conseguido una fuerte lealtad por parte de sus clientes, y también lo es que ha desarrollado un nuevo y atrayente producto. **IBM**, por el contrario, ha adquirido expriencia tratando con el mercado de consumidores durante dos años y medio. Todavía está en fase de exploración de este extraño mundo y sólo empezando a averiguar cómo moverse con éxito por él. La presentación de sus nuevos productos fue una reproducción de lo que está acostumbrada a hacer con los hombres de empresa, sus clientes habituales. Dado que **IBM** disponía de personal y de medios económicos para haber hecho la clase de presentación que hiciera falta, hay que concluir que sencillamente no entiende bien todavía cómo ha de comportarse para competir con éxito en este terreno. Es de esperar, naturalmente, que cambiarán, pero ¿lo harán a tiempo?

AT&T —se dice— presentará muy pronto un ordenador doméstico. Como **IBM**, tampoco ellos tendrán problemas con la fabricación o la innovación tecnológica. A diferencia de **IBM** tienen en su haber una importante experiencia en la venta de tecnología para los hogares. La "ingeniería para el hombre" ha sido siempre uno de sus puntos fuertes, y es muy probable que el ordenador de **AT&T** sea una de los más fáciles de utilizar que se hayan construido hasta hoy. También parte con una significativa ventaja respecto a **IBM** en este terreno, y es que sus siglas son mucho más familiares para el americano medio.

Los japoneses, por su parte, están jugando un juego diferente, y disponen de unas cuantas cartas que sacarse de la manga. Obviamente, son capaces de fabricar electrónica de consumo más barato que nadie. Pero su estrategia real se orienta hacia los estándares y la compatibilidad. Gran parte de los fabricantes japoneses coinciden ya en apoyar el sistema operativo **MSX.**



El teclado abatible es idéntico al del PC original. Cuando retorna a la posición primitiva, se convierte en la cara inferior del ordenador transportable, protegiendo así al monitor y la unidad de diskettes.

Peligro para los dinosaurios

Otra variable que interviene en este análisis es el crecimiento que está experimentando la fabricación automatizada en las industrias dedicadas a la electrónica de consumo. Los japoneses ya no jugarán esta carta en exclusiva, con el correspondiente abaratamiento de costes que supone, en un futuro próximo. Las fábricas automatizadas trabajan prácticamente con los mismos costes, sea cual sea su ubicación geográfica, por lo que es de esperar que la competencia no radique tanto en los costes como en la innovación de los productos.

Una compañía pequeña y flexible capaz de interpretar los deseos de los consumidores y de proporcionarles los "chismes" que desean o necesitan en el momento adecuado, puede tener efectos devastadores sobre la estrategia de los grandes dinosaurios industriales, que se mueven con mucha mayor lentitud.

Apple está haciendo en estos momentos lo más correcto, dado el momento actual de los ordenadores personales, mientras que **IBM** está todavía intentando averiguar cómo atraerse este extraño (para ellos) nuevo mercado. La fiesta no ha hecho más que empezar. Los usuarios tenemos mucho que ganar en esta tremenda emanacióan de energía innovadora que la competencia entre todos los interesados hará surgir.

star

EL MUNDO YA CONOCE ESTA GAMA DE IMPRESORAS. ¿Y USTED?

Modelo	Columnas	CPS.	Tipo arrastre	Interface Standard	P.V.P.
Gemini 10 ×	80	120	Fricción-tracción	Paralelo (opción serie)	79.500
Gemini 15 ×	132	120	Fricción-tracción	Paralelo (opción serie)	115.000
Delta 10	80	160	Fricción-tracción	Paralelo y serie	119.000
Delta 15	132	160	Fricción-tracción	Paralelo y serie	167.000
Radix 10	80	200	Fricción-tracción	Paralelo y serie	181.000
Radix 15	132	200	Fricción-tracción	Paralelo y serie	218.000
Powertype (Margarita)	110 132 165	18	Fricción Tracción opcional	Paralelo y serie	99.500

Su uso en el mercado internacional, han situado a las impresoras Star a la cabeza, por su simple, fácil y económica escritura.
Interfaces compatibles con todos los ordenadores, incluyendo especiales para Apple y Commodore.

De venta en establecimientos especializados.

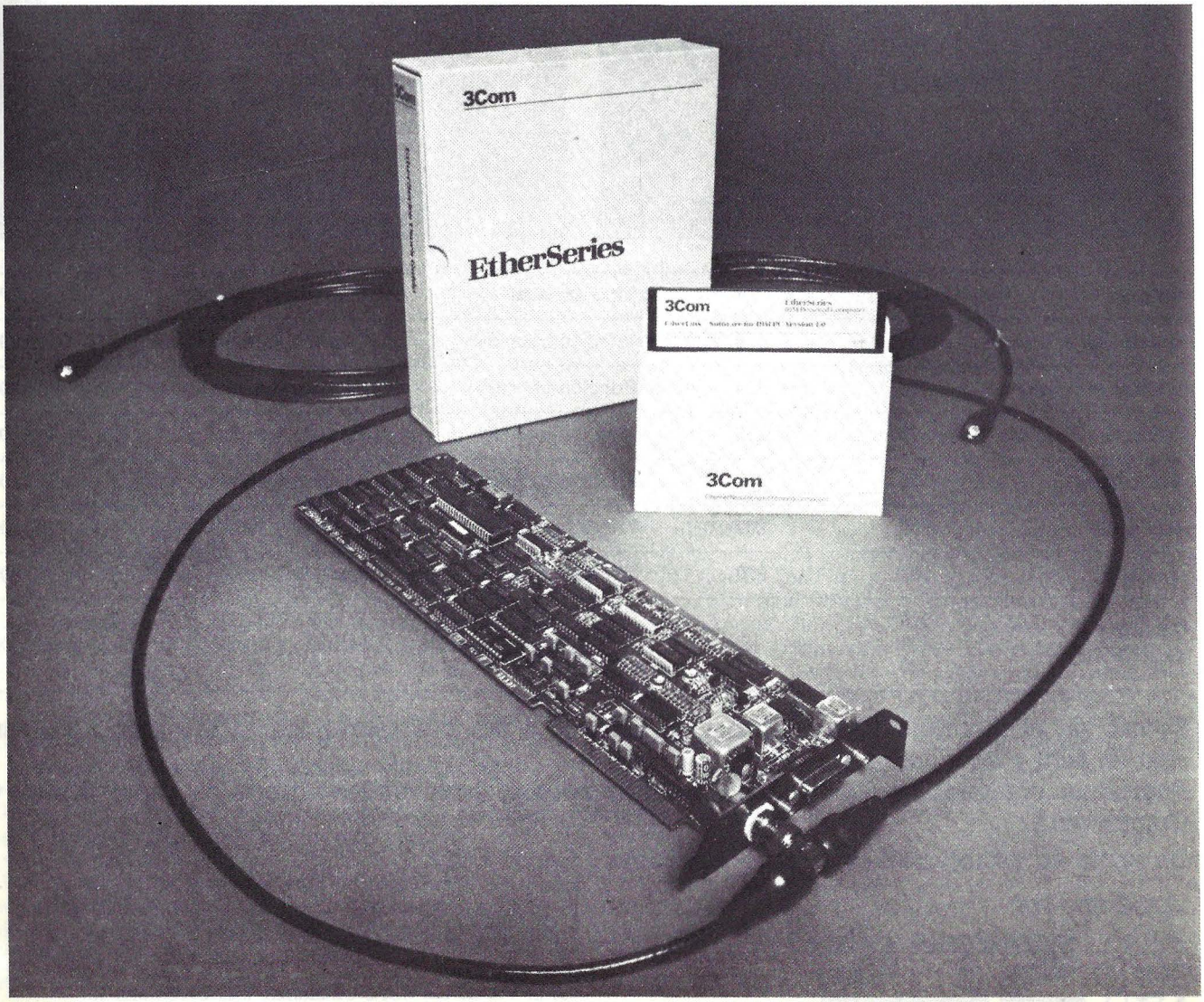
IMPORTADO POR

SCS
COMPONENTES ELECTRONICOS, S. A

Gran Via de les Corts Catalanes, 682, Barcelona-10
Teléfonos 318 85 33 - 318 89 12
Telex 50204 SCS E

RED ETHERNET PARA EL IBM/PC

Para algún momento de este año se espera que IBM lance su propio concepto de red local para ordenadores pequeños. Mientras la empresa resuelve sus problemas técnicos, hay una red local que ha ganado consenso: Ethernet, diseñada por Xerox. Aquí presentamos una solución original que adapta pensada para que los IBM/PC puedan trabajar conectados a una red Ethernet.



La creación de una red local o interconexión de ordenadores localizados dentro de un edificio, supone un nuevo concepto de trabajo coordinado, cuya efectividad cobra mayor relieve en el caso de los ordenadores personales.

La tecnología implicada en la formación de redes locales de ordenadores personales (LNPC), combina la comodidad, facilidad de acceso y amplio soporte software de los ordenadores personales con la ampliabilidad y el ahorro en costes de las redes locales. Este artículo examina la aplicación de una conocida red local, **Ethernet**, al ordenador personal **IBM/PC.**

Creación de redes locales de PCs

La creación de redes locales de ordenadores personales produce tres principales beneficios: poder compartir periféricos, tener acceso a la información y establecer una comunicación personal. El beneficio más obvio es quizás el de compartir los periféricos, que, por ejemplo, permite a los **PC** conectados a la red utilizar en común impresoras y discos de altas prestaciones. Otro ejemplo importante en este sentido, es la capacidad de acceso a equipos fuera de la red, a través de medios de comunicación con *mainframes,* como los **IBM** 3270 y *modems.*

El principal aliciente para compartir periféricos es distribuir el coste de equipos caros o de escaso empleo entre el conjunto total de los **PC** de la red. Menos citado, pero igualmente importante, es el beneficio que se obtiene en el aspecto ergonómico: al compartir discos e impresoras centralizadas, se consiguen estaciones de trabajo más pequeñas y silenciosas.

El segundo beneficio es el poder compartir información de interés común a varios **PC** conectados a la red. Compartir la información tiene un significativo impacto en la productividad personal, no sólo por la facilidad y rapidez de acceso, sino también porque la información compartida tiene más probabilidades de ser más precisa y actualizada. Además, los datos residentes en un lugar, de acceso único, no están expuestos a los errores debidos a la transcripción y la conversión de soporte.

El aspecto beneficioso menos considerado de las redes locales es, quizás, la comunicación personal, generalmente presentada en la forma de correo electrónico. Para tener un coste aceptable, el correo electrónico debe utilizarse amplia y activamente. Normalmente, es difícil prever de antemano la amplitud de su uso, y en consecuencia justificar el coste que supone su implementación. Sin embargo, cualquier usuario con experiencia con el correo electrónico, puede atestiguar las mejoras reales de productividad que proporciona este sistema: permite gestionar las comunicaciones a conveniencia del usuario, elimina la profusión de "llamadas" y permite distribuir la información directa, rápida y fiablemente.

Ethernet, una tecnologia capaz de hacer realidad esas tres facetas que hemos comentado —periféricos compartidos, acceso a la información y comunicación personal— en los ordenadores personales, es un sistema de red local de altas prestaciones, orientado a un bus, desarrollado inicialmente por **Xerox Corporation** a principios de la década de los 70. Poco después, **Ethernet** fue adoptada como estándar por **Digital Equipment Corporation, Intel Corporation** y la propia **Xerox,** y, más recientemente, por otras compañías, incluyendo **Apple, Hewlett-Packard, NCR, Data General, ICL** y **Fujitsu.** Es igualmente significativa la adopción de **Ethernet** por entidades de normalización como IEEE.

Ethernet es un estándar de *hardware* que resuelve problemas básicos de interconexión de equipos. Sin embargo, no pretende ser un compendio de protocolos *(software)* de alto nivel. A pesar de todo, como buen estándar, **Ethernet** prepara el camino para la consecución de una comunicación eficaz entre una amplia variedad de equipos de proceso de datos, desde *mainframes,* pasando por miniordenadores, hasta ordenadores personales. Por ejemplo, en la red interna de la compañía **3Com,** se comunican entre si a varios niveles, unos cincuenta ordenadores **DEC, Apple, IBM, Altos** y de otros fabricantes.

Como consecuencia de esta estandarización, el *hardware* de **Ethernet** se comporta como una arquitectura normalizada, cuyos componentes son intercambiables, independientemente del fabricante. El bus de **Ethernet** es un cable coaxial (figura 1). Las estaciones pueden conectarse en cualquier lugar a este cable, mediante un transceptor y un cable distribuidor. A su vez, el cable distribuidor se conecta al controlador **Ethernet** y éste al ordenador. Son ya siete las compañías que han hecho público el compromiso de suministrar controladores **Ethernet** integrados, lo que supone un impulso decisivo para la popularización de las redes **Ethernet.**

El cable coaxial puede llevarse por el edificio según las necesidades de comunicación. La longitud de cada segmento coaxial queda limitada a 500 metros, pero el uso de repetidores permite separar las estaciones hasta 2,5 Km. El número de estaciones está limitado a 100 por segmento y a 1000 por red.

Una notable característica de **Ethernet** es su velocidad de transmisión de 10 Mbps (megabits por segundo). Además de facilitar las aplicaciones de comunicación de altas prestaciones, como discos compartidos, esta velocidad hace viables las redes con un gran número de estaciones.

Establecimiento de la arquitectura de la red

A comienzos de 1982, **3Com** comenzó a investigar la aplicación de la tecnología **Ethernet** al mundo de los ordenadores personales. Muchos habían considerado esta misión condenada al fracaso, suponiendo de antemano que **Ethernet** no podría ser utilizada con ordenadores personales. Tenía la reputación de ser demasiado compleja, demasiado cara e incluso demasiado rápida para los pequeños y humildes microordenadores. Sin conceder demasiada importancia a esta clase de prejuicios, **3Com** procedió a definir una arquitectura de red adaptable a ordenadores personales, llamada Etherseries, enfocada inicialmente hacia el **IBM/PC.**

Estaba claro que los principales periféricos que serían compartidos por los **PC** eran las impresoras y los discos. La impresión, denominada Etherprint en la terminología de Etherseries, se concibió a través de *"spool",* para mejorar sus prestaciones y permitir la concurrencia. El acceso compartido a discos, denominado Ethershare, tenía que implementarse de modo que permitiera la utilización compartida de datos, a la par que se mejoraba la relación precio/prestaciones. Ahora, Etherprint y Ethershare son los servicios fundamentales; otras aplicaciones soportadas por **3Com** incluyen funciones tales como el correo electrónico (Ethermail).

La arquitectura para la realización de esos servicios se basa en el concepto de **PC** de usuario y servidores de la comunicación, como se muestra en la figura 2. Los

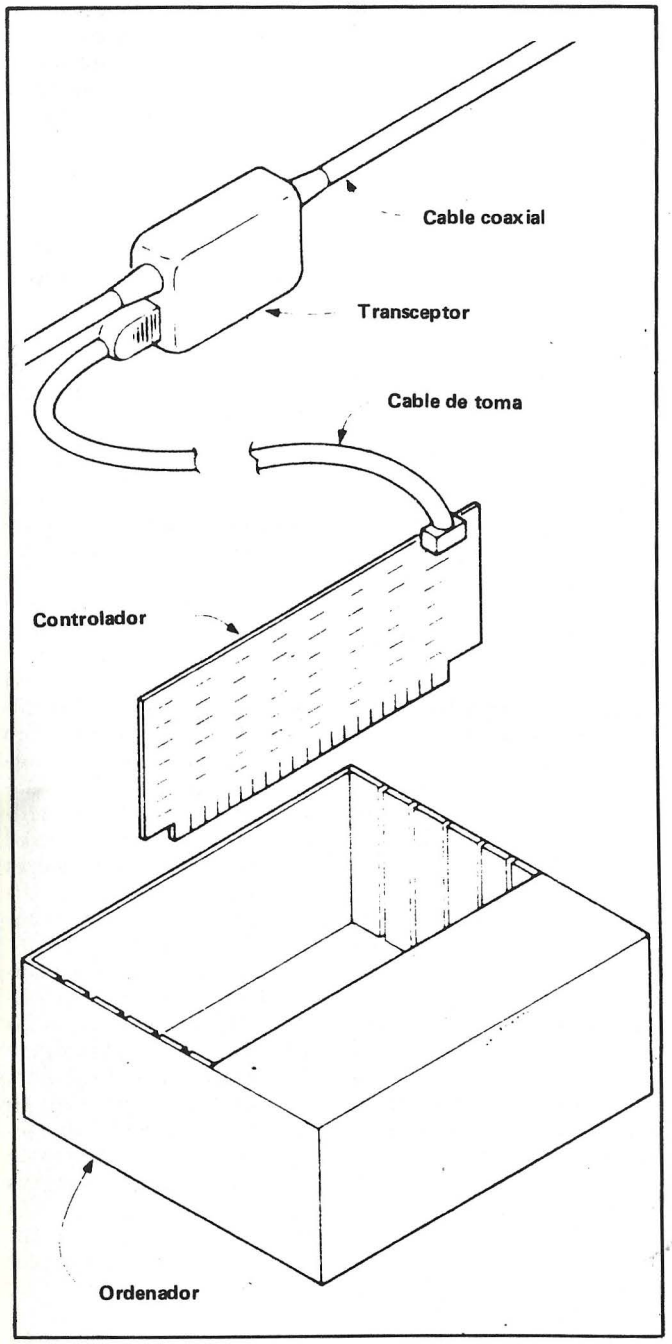


Fig. 1 - Conexión Ethernet típica.

primeros son estaciones de trabajo individuales, y los otros actúan como ordenadores afectos a discos de alta velocidad, impresoras u otros recursos compartidos, como por ejemplo las "estafetas" del correo electrónico.

Se dispone de tres tipos de servidores: **PC, AP** y **VAX.** En el extremo inferior, el PC Servidor de Red es un **IBM/PC, IBM/PC XT** o compatible **IBM/PC,** estándar, con una interfase **Ethernet 3Com** y el *software* apropiado. Se requiere un disco duro para soportar el servicio Ethershare, pero es opcional para Etherprint. El Servidor de Red AP es un sistema de tipo medio, que consta de un módulo independiente **3Com** que contiene un procesador de altas prestaciones, y un disco de 30 megabytes, con la adición opcional de impresora, disco o cinta. El Servidor de Red de mayores prestaciones es un ordenador **VAX** de **Digital** con el sistema operativo **Unix,** combinado con una interfase **Ethernet 3Com** y *software* específico. En el sistema basado en el **VAX,** los programas de servicio coexisten con las aplicaciones **VAX/Unix** normales del usuario.

Virtualmente, los tres servidores proporcionan servicios idénticos y de hecho son indistinguibles para los **PC** de usuario. Con objeto de conseguir su utilidad para diferentes marcas, fueron diseñados poniendo gran cuidado en que no tuvieran dependencias específicas del **PC.** Ethershare, Etherprint y otros servicios de la red constan, cada uno, de dos partes que operan concertadamente, una en el **PC** de usuario y otra en el servidor, comunicadas por medio del "ether", en este caso un cable coaxial. Para maximizar el rendimiento, el esquema de partición dinámica delega responsabilidades de los servidores en los **PC** de usuario siempre que sea posible. Los servidores, por su parte, implementan la función generalizada de memoria rápida y *"bufferización".*

Un objetivo crítico del diseño fue la consecución de una de las mayores ventajas de las LNPC: la ampliación modular. Una red local posibilita el crecimiento progresivo de los recursos informáticos; pueden añadirse nuevos servidores cuando los actuales comienzan a estar sobrecargados o cuando el coste de periféricos especiales, como impresoras láser, lo que hace justificable. (El grado de estandarización de la red adquiere mucha importancia en esos casos).

Respecto a la arquitectura de la Etherseries, los requerimientos de ampliabilidad exigen que múltiples anfitriones operen en un entorno completamente integrado, prácticamente como si se tratara de un solo elemento. Se consigue esta integración forzando el uso de nombres de usuario únicos en toda la red. El hecho de que un usuario particular esté realmente asignado a un servidor concreto, es una situación transparente para los partícipes de la red. Un usuario puede, por ejemplo entrar en el sistema o mandar un mensaje por correo, sin necesidad de especificar el servidor involucrado. Otro ejemplo importante de esta integración es la capacidad de acceder a los datos de otro usuario, especificando simplemente su nombre, en vez del lugar donde están localizados los datos. Puede invocarse, no obstante, un único nombre de servidor si, por ejemplo, un usuario quiere obtener un listado en una impresora concreta de la red.

Una interfase para el IBM PC

Toda esta sofisticación de diseño hubiera sido inútil sin una conexión **Ethernet** viable para los **PC.** Los ingenieros de *hardware* de **3Com** encontraron tres obstáculos técnicos: tamaño, consumo y coste. Antes de la interfase **IBM PC,** la conexión **Ethernet** completa más pequeña medía 100 pulgadas cuadradas (645 cm^2), consumía unos 30 watios y su coste, incluyendo controlador, transmisor-receptor y cable distribuidor, rondaba los 1800 dólares. La conexión para el **IBM/PC** es de 52 pulgadas cuadradas y consume unos 5 watios. **3Com** redujo su coste por debajo de los 1000 dólares.

Las soluciones de tamaño y consumo se basaron en la incorporación de tecnología VLSI (integración a muy gran escala). **3Com** colaboró con **Seeq Technology** en el desarrollo de lo que convirtió posteriormente en el primer *chip* **Ethernet** comercializado, el *Ethernet Data Link Controller,* que maneja el algoritmo **Ethernet** completo. Este controlador es el equivalente fun-

cospa data, s.a.

COMIENCE Y SIGA EN CABEZA DE LA MICROINFORMATICA

Con la familia de microordenadores COLUMBIA

APLICACIONES SECTORIALES
EDUCACION:
— LABORATORIO DE INFORMATICA
— GESTION ACADEMICO-DOCENTE
Evaluación, Pruebas objetivas, Tests, etc.
— GESTION CONTABLE-ADMINISTRATIVA
Contabilidad, Recibos, etc.

Cada microordenador COLUMBIA monta el potente microprocesador de INTEL 8088 (de 16 bits) compatible con el IBM-PC y se sirve con el paquete "Super Pack 3000" (tratamiento de textos, simulación y planificación financiera, comunicaciones, gráficos, voz, color . . . y mucho más, por un valor de 600.000 Pts.) sin coste adicional.

Dispone además de aplicaciones de tipo general: Contabilidad, facturación, almacén, etc.

APLICACIONES SECTORIALES
HOSTELERIA:
— Sistema Datotel
AGENCIAS DE VIAJES:
— Sistema Datotour
AGENTES DE SEGUROS:
— Sistema Datagens

En la familia Columbia encontrará desde ordenadores personales, hasta ordenadores multipuesto, multiusuario y multitarea.

COSPA DATA, S. A. es O.E.M. de

COLUMBIA

CENTRAL: COSPA DATA, S. A. - C/. Bravo Murillo, 377 - 6.° A - MADRID-20
Teléfs.: 733 85 43 y 733 84 93 - Telex: 47822 CSPD

DELEGACIONES EN ESPAÑA: BARCELONA, VALENCIA, SEVILLA, BILBAO, ZARAGOZA, VALLADOLID, ALICANTE y LA CORUÑA.

FILIALES EN EL EXTRANJERO: COLOMBIA, MEXICO y VENEZUELA.

cional de cincuenta circuitos integrados standard y consume un quinto de su potencia.

Aunque la tecnología VLSI prometía drásticas reducciones del coste, se precisaban aún recortes adicionales para lograr los objetivos previstos en este aspecto. El paso decisivo consistió en la implementación del transmisor-receptor en la propia placa de circuito impreso del controlador, con el consiguiente ahorro de un elemento externo y del cable distribuidor. Se maduró un nuevo diseño, de menor tamaño y consumo de potencia, del transmisro-receptor, y el resultado fue una interfase **Ethernet** totalmente compatible que se enchufaba en un *slor* del **IBM/PC**

El uso de un transmisor-receptor incorporado a la placa, implica que el cable coaxial puede conectarse directamente al **PC**. El cable coaxial estándar de **Ethernet** es relativamente caro y rígido, lo que no le hace adecuado para esta aplicación. En su lugar **3Com** promovió el uso del *Thin Ethernet* ("Ethernet delgado"), que no es más que un cable coaxial RG-58 normal, de 50 ohmios, un cable del tipo utilizado en los televisores, más barato, más flexible, más fácil de encontrar y más fácil de instalar que el cable standard. El único fallo del *Thin Ethernet* es su mayor atenuación de las señales eléctricas, que se traduce en una reducción del límite del segmento de cable coaxial a 300 metros en lugar de 500.

Emulando una unidad real de disco

La existencia del *hardware* de una interfase **Ethernet** de bajo costo para ordenadores personales, supuso un reto para el diseño del correspondiente complemento *software*. No resulta sorprendente que el software requiriera del orden de cuatro veces más esfuerzo que el *hardware* **Ethernet.** (Etherseries consta de unas 85.000 líneas de código).

El objetivo principal estaba claro: introducir el *software* **Ethernet** en el **IBM/PC**, de tal modo que estuviera implícita su conexión a la red sin afectar en modo alguno los programas de aplicación. Esta transparencia era la base sobre la que pretendía **3Com** soportar todos los programas **MS-DOS** existentes. Esta filosofía era compartida por otras compañías creadoras de redes, pero sus logros reales sólo alcanzaron un nivel limitado.

3Com tenía varios objetos secundarios en relación con la transparencia. Uno era conseguir disponer de las facilidades de la red, no sólo para los programas de aplicación, sino también para todos los comandos **MS-DOS** y para el **MS-DOS** en si mismo. Por ejemplo, que los comandos como DIR, COPY, PRINT (el comando de impresión en el *"spool"*), e incluso CHKDSK, más las operaciones incorporadas como Shift-PrtSc y Control-PretSc, fuesen ejecutados tal como lo eran normalmente, sin cambios. Por razones de soporte y fiabilidad, otro importante objetivo, fue evitar las modificaciones del sistema operativo, lo que facilitaría el paso a nuevas versiones de **MS-DOS.**

La adición de un módulo especial de control de la red al **MS-DOS** era el método natural, pero debía considerarse a la luz del objetivo transparencia. Aunque **MS-DOS** soporta perfectamente los módulos especiales de control diseñados por el usuario, ¿cómo podrían disponer los programas estándard de los servicios de la red, sin invocar explícitamente el controlador de la red?

La respuesta fue hacer que el *software* de **Ethernet** emulase a un controlador de disco real. (Para los propósitos de esta descripción, nos centraremos en la función que permite compartir discos; la gestión del *"spool"* de impresión sigue pautas similares). La idea fue derivar cualquier programa comando, o función que utilizase normalmente un disco, hacia el servicio de red análogo, Ethershare.

La selección por el usuario de un disco real o un disco-red se efectúa simplemente por el especificador 10 del **MS-DOS.** El *drive* de la red tenía sus propios especificadores, por ejemplo de D: a G:, distintos de los especificadores de disco real, por ejemplo A:, B: y C:. Los especificadores de la red se llaman *drivers* virtuales, y una referencia a estos induce una petición de acceso a discos virtuales, o volúmenes, que residen realmente en un equipo de los que hemos llamado servidores. En los demás aspectos, los discos virtuales parecen idénticos a los discos reales —aquéllos que posee un **PC** usuario.

Examinemos la ejecución, de una petición de disco en **MS-DOS** (figura 3). La aplicación efectúa una petición inicial al sistema operativo, bajo la forma de fichero/registro. **MS-DOS** se dirige a las tablas privilegiadas de discos y ficheros para localizar el registro en el disco, tratando éste como un espacio lineal. En definitiva, convierte la llamada en un número de sector lógico. Normalmente, este número se pasaría a la unidad de disco, que lo convertirá en los datos de cabeza/pista/sector y accedería directamente al controlador. Pero, en el caso de una petición de disco virtual, **MS-DOS,** pasará la petición a la unidad "de disco" Ethershare. Este suministrará un número de sector lógico al servidor, que accederá al volumen apropiado.

El protocolo de comunicación empleado es el *Xerox Network Systems* (XNS). Para este servicio, la opción de Protocolo de intercambio de Paquetes es utilizada para enviar las peticiones de lectura o escritura en disco

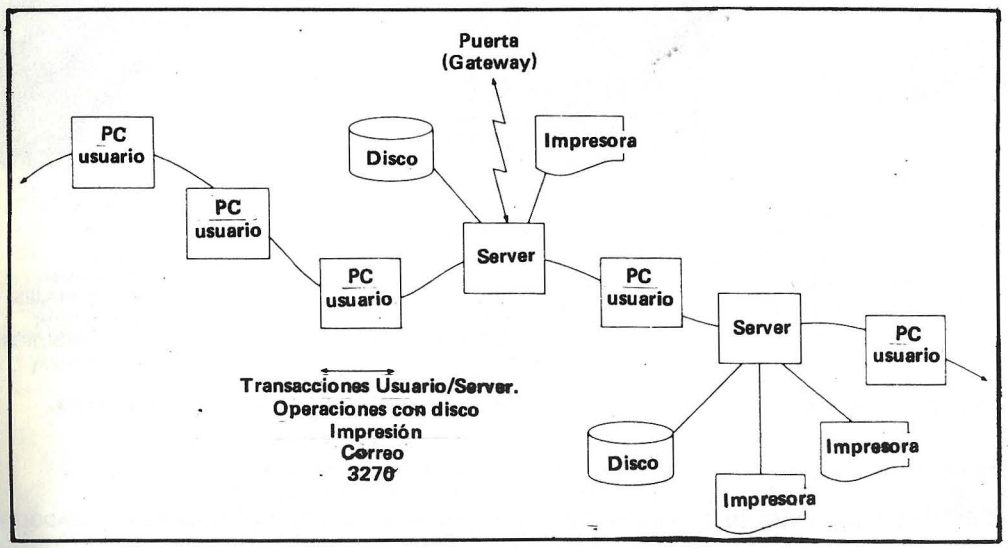


Fig. 2 - Ambiente de red tipo Ethernet.

rhv Ibérica
presenta
Peachtree Software

El broche de oro para su microordenador

Usted debe estar seguro de que el Software que elige soporta el compromiso de estabilidad y de seguridad y que será una sólida inversión para el futuro. Debe aumentar el valor del ordenador que usted ha seleccionado para que le ayude en la gestión de su empresa.

El Catálogo de Aplicaciones de Software Peachtree responde a esta necesidad. La gama de productos abarca una Contabilidad Completa, Facturación y Control de Almacén y Gestión Integrada de Oficina.

Peachtree forma parte de la mayor empresa de Software de Aplicación en el mundo. Con más de 20 años de experiencia, trabaja ayudando en todo el mundo a usuarios de grandes y pequeños ordenadores a obtener el verdadero valor de la informática para sus negocios.

EL SOFTWARE QUE TRABAJA PARA USTED

RHV Ibérica, S. A.
Aragón, 264, 6.° - 2.ª
Barcelona-7
Teléfono: 215 23 92

Los Principales Fabricantes de Microordenadores en el Mundo han confiado para sus productos en Software Peachtree. Entre ellos: IBM, OLIVETTI, DIGITAL, WANG RANK XEROX, PHILIPS, OSBORNE ALTOS, APPEL.

Peachtree Software está ahora disponible en España y en lengua castellana para los ordenadores personales:
IBM - OLIVETTI - TELEVIDEO
CORONA Y COMPATIBLES MS-DOS
a través de sus propias redes de distribuidores, con el respaldo de Peachtree.

Peachtree Software™
AN MSA COMPANY

ENVIEME PARA MAS INFORMACION

Mi Compañía: _____

Mi Nombre: _____

Mi Ordenador: _____

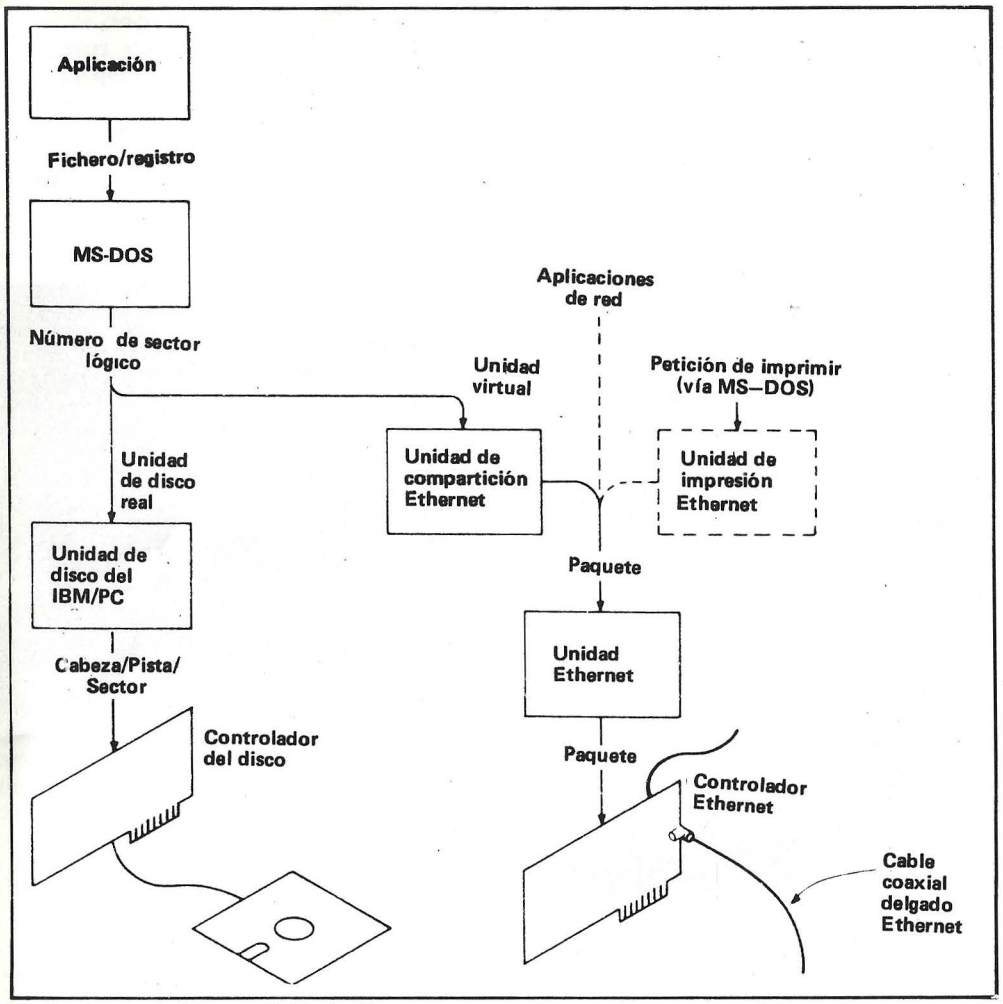


Fig. 3 - Anatomía de una petición de disco.

al servidor, y recibir los datos (lectura) o el acuse de recibo (escritura). En el improbable caso de no recibir respuesta, simplemente se retransmite el requerimiento.

Gestión de los datos de la red

Un problema relacionado con los requerimientos de disco, se centra en cómo son asignados los volúmenes virtuales de los servidores a las unidades virtuales de los usuarios. Se consigue esta asignación mediante el uso de comandos suplementarios con el *software* Etherseries.

Cada usuario es asignado a un servidor específico. Por lo tanto, cada usuario posee un conjunto de volúmenes con nombre, cada uno de los cuales puede ser asociado dinámicamente con cualquier *drive* virtual. El primer paso para acceder a esos datos es el empleo del LOGIN. Este paso cumple tres objetivos: localiza automáticamente el servidor particular asociado al usuario, establece el dominio de los volúmenes privados del usuario, e identifica al usuario para otros propósitos, como la prioridad de impresión en Etherprint y las entregas de Ethermail. Los ID de usuario pueden protegerse mediante una palabras clave.

El siguiente paso es asociar un volumen, por nombre, con un drive virtual local, mediante el comando LINK. (Este paso es análogo al de insertar un disco). Una vez conectado mediante el comando LINK, puede accederse al *drive* normalmente. Esta estructura proporciona un mecanismo adecuado para compartir datos, lo que se consigue utilizando LINK para asociar volúmenes de otros usuarios a nuestro *drive,* bajo un sistema de control que se ocupa de la seguridad y la concurrencia. Hay tres tipos de volúmenes: los volúmenes "privados" proporcionan acceso de lectura/escritura sólo a un usuario a la vez; los volúmenes "públicos" permiten el acceso de un solo usuario para escritura y múltiples en lectura, y los volúmenes "compartidos" proporcionan acceso de lectura/escritura a cualquier número de usuarios. Las condiciones establecidas y las palabras-clave adecuadas, determinan lo que cada uno tiene accesible.

Para obtener el potencial total de la utilización compartida de datos en las LNPCs, se requiere una pequeña pero vital capacidad adicional: la actualización concurrente de los ficheros. Los sistemas de la red pueden controlar la utilización concurrente de un volumen (o incluso de un fichero), pero no ha sido desarrollado ningún sistema práctico que interrelacione automáticamente las peticiones de registros, debido a que el *software* de sistemas no puede prever con seguridad cuando ha terminado un programa de utilizar un registro. Para resolver este problema, Etherseries y otros sistemas proporcionan semáforos o *"flags"* abstractos que permiten sincronizar a los programadores sus propios accesos desde múltiples PCs. Los semáforos son manejados por un servidor común y puede comprobarse su estado, conectarse o desconectarse.

¿Hasta qué punto satisface sus objetivos el esquema de conexión en redes Etherseries? El uso de la norma de *hardware* **Ethernet** y el protocolo XNS ha sentado importantes bases de compatibilidad, aunque la compatibilidad total de comunicaciones aguarda la normalización de los protocolos de nivel superior, como por ejemplo los que gobiernan el correo electrónico. El concepto de *"Thin Ethernet"* ha captado el interés de los organismos de estandarización (como el IEEE) que investigan ahora su implementación como norma de redes de comunicaciones. Los objetivos de coste del hardware se cubrieron con la incorporación de tecnología VLSI e incluyendo el transmisor-receptor en la placa, haciendo caso omiso a las objecciones de los críticos, en el sentido de que **Ethernet** resultaría demasiado caro para aplicaciones con microordenadores.

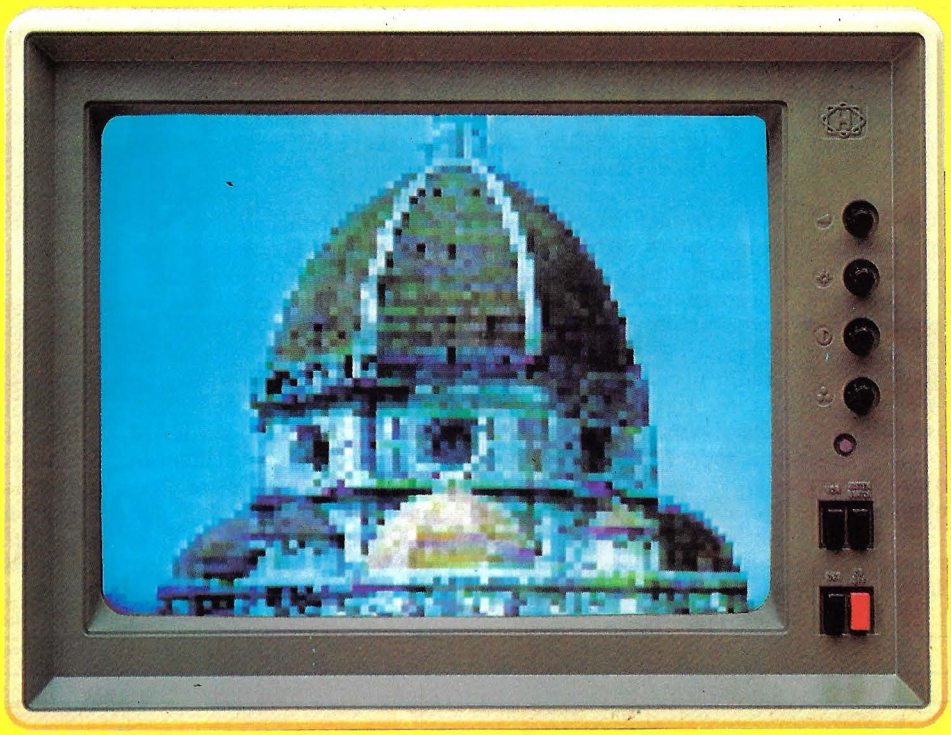
Larry Birenbaum
Byte/Ordenador Popular

HANTAREX®

Electronic
Equipment
Manufacturer

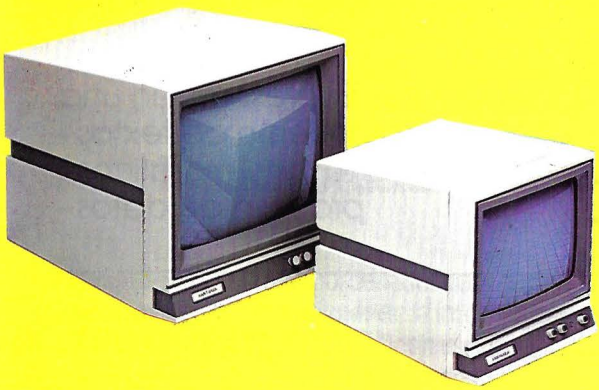
CALIDAD - RENTABILIDAD - SERVICIO

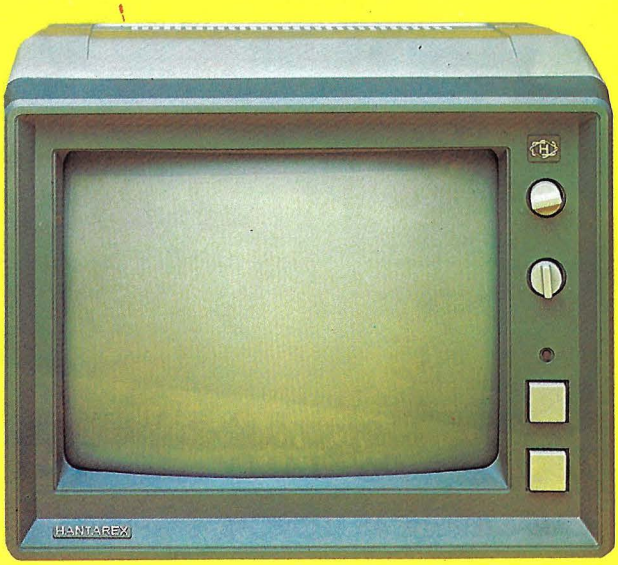
Aragón, 210, 1°, 1ª - Barcelona 11 - teléf. (93) 3232941 - telex 98017



Monitor color modelo CT 900/1-CT 900/2 14"

Serie Monitor monocromatico
modelo CTM 2000 9"/12"
modelo CT 2000 15"





Monitor color modelo CT 900 SR, MR, HR 14"

MONITORES

para todo tipo de ordenadores

P&R
PREGUNTAS Y RESPUESTAS

P: Soy un suscriptor desde el n.° 3 de la revista y desde entonces vengo haciéndome dos preguntas, que ahora deseo plantear y me déis solución a la mayor brevedad.

1.ª Tengo un VIC-20 con todas las ampliaciones: 16K, 8K Superexpander + 3K Monitor L. Máquina y Ayudas a la Programación y con mi mod. 1020 jamás he visto en pantalla más de 19831 K. libres y está totalmente comprobado que va bien y en las revistas Commodore he leído que la máxima ampliación es de 32 K. ¿Dónde están?

2.ª Me falta para estar "a tope" la unidad de disco para mi VIC, pero su precio es de 90.000 ptas., en vuestra revista veo anuncios de unidad de disco para MPF I por 55.000 ptas., pero me dicen que no vale para mi VIC. ¿Conocéis alguna casa que venda discos más baratos para el VIC-20? ¿Los TANDON o algunos otros?

Gracias.

José Luis Castejón.
La Unión, Murcia.

R: Cuando se refiere a las revistas de Commodore suponemos que se trata de Commodore Magazine, que como sabrá elabora nuestra redacción. De su carta se desprende que es un auténtico Vicfilo. Por diseño, está previsto que el microprocesador pueda direccionar hasta 64 Kbytes de memoria, efectivamente. Sin embargo, no toda su extensión queda destinada a contener los programas del usuario. El ordenador tiene necesidades propias de memoria. Por ejemplo, el KERNAL ocupa las direcciones $FFFF a $EOOO. Los 8 K de memoria situados a continuación son ocupados por la ROM que contiene el intérprete BASIC. Los caracteres gráficos y de texto están almacenados en otro área de memoria. Hay un área de trabajo para la ejecución de las operaciones programadas. El contenido de la pantalla está depositado en otro área, de la que lee directamente el generador de la visualización. Luego hay un área, ocupada por *chips* de memoria RAM, que es la memoria básica del VIC-20.

Existen varias áreas de ROM que en principio no tienen conectado nada, las cuales pueden ser utilizadas por los módulos de expansión de memoria, sea RAM o sean los cartuchos de ROM conteniendo programas. Por tanto, ya sabe que hay áreas de memoria que, aunque existen, no pueden ser utilizadas por los programas en BASIC, aunque se puede acceder a ellas mediante la utilización del lenguaje máquina.

La unidad de *diskettes* representa una serie de ventajas, tanto en el más rápido acceso a la información almacenada, como en mayor fiabilidad. En el caso de la unidad de disco que usted necesita ocurre que el sistema operativo, que gobierna la unidad, está contenido en una ROM incluida en la misma. Otras unidades no disponen de ella y normalmente suelen estar destinadas a ordenadores que llevan internamente todo lo necesario, excepto el circuito llamado controlador de los mecanismos de la unidad. Por tanto, la incompatibilidad con su VIC-20 es manifiesta. Por otro lado, desconocemos si existen otros proveedores de unidades compatibles, al menos no se han puesto en contacto con nuestra redacción.

la mejor inversión al menor costo

compatible IBM PC

MANNESMANN TALLY MT 180

tres impresoras en una:
tratamiento de textos –
gráficos –
proceso de datos –

CARACTERISTICAS TECNICAS

Matriz	7 · 9	Gráficos	Direc. de aguja	Interface	RS232C/Paralelo
Velocidad de impresión	160/40 cps.	Caracteres por línea	132 a 10 cpi	Transporte de papel	Fricción/Tractores
Calidad de impresión	Proceso de datos/ Correspondencia	Número de copias	Original + 4 copias	Funciones programables por interface	Si
		Anchura de papel	3" a 16"		

Distribuidor exclusivo SPECIFIC DYNAMICS IBERIA, S. A.
Ramirez de Arellano s/n, Tel. (91) 413 72 46, Madrid - 27

Data Nova s.a.
Via Augusta, 59. 3º BARCELONA-6
Telefs. 218 11 58. Telex.: 51546

Datanor s.a.
Autonomia, 26, 7 B. BILBAO-10
Telefs.: 444 47 39 41. Telex.: 32060

Data Levante s.a.
Profesor Doctor Severo Ochoa, 8. Entlo 1. VALENCIA-11
Telef.: 362 06 61. Telex.: 64313

TOSHIBA T300
El precio no es su única ventaja

752.000 ptas.*
(incluyendo impresora)

VIOLA & PARIS

El microordenador de 16 bits para gestión de empresa

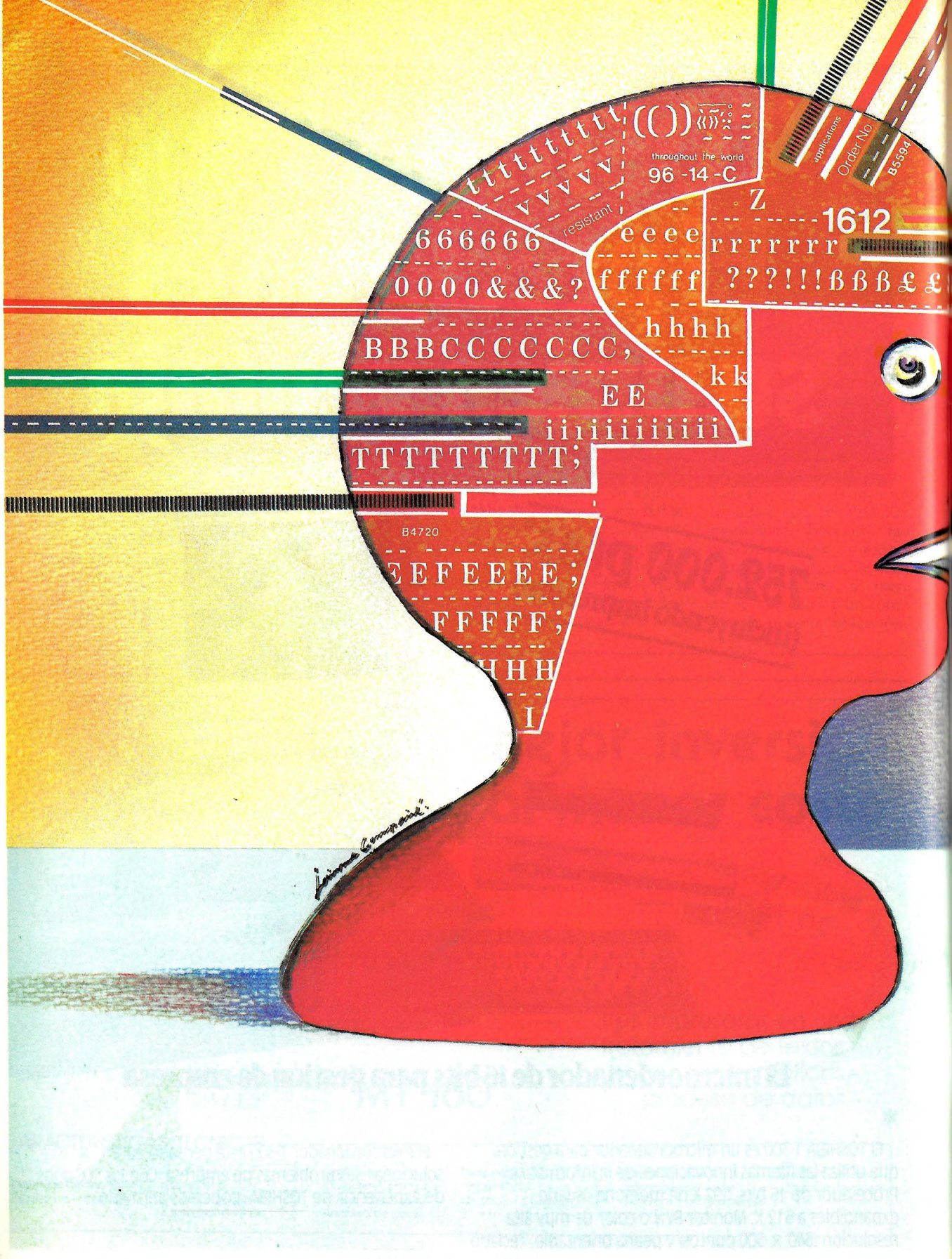
*

El TOSHIBA T-300 es un microordenador para gestión, que utiliza las últimas innovaciones de la informática: Procesador de 16 bits, 192 K de memoria usuario expandibles a 512 K. Monitor B/N o color de muy alta resolución (640 × 500 puntos) y peana orientable. Teclado separado de 103 teclas. Dos unidades de discos con 1,46 MB útiles. Opcionalmente incorporará disco duro de 10 MB y gráficos con 256 colores. La impresora puede ser de 80 ó 136 C/L bidireccional optimizada y gráfica.

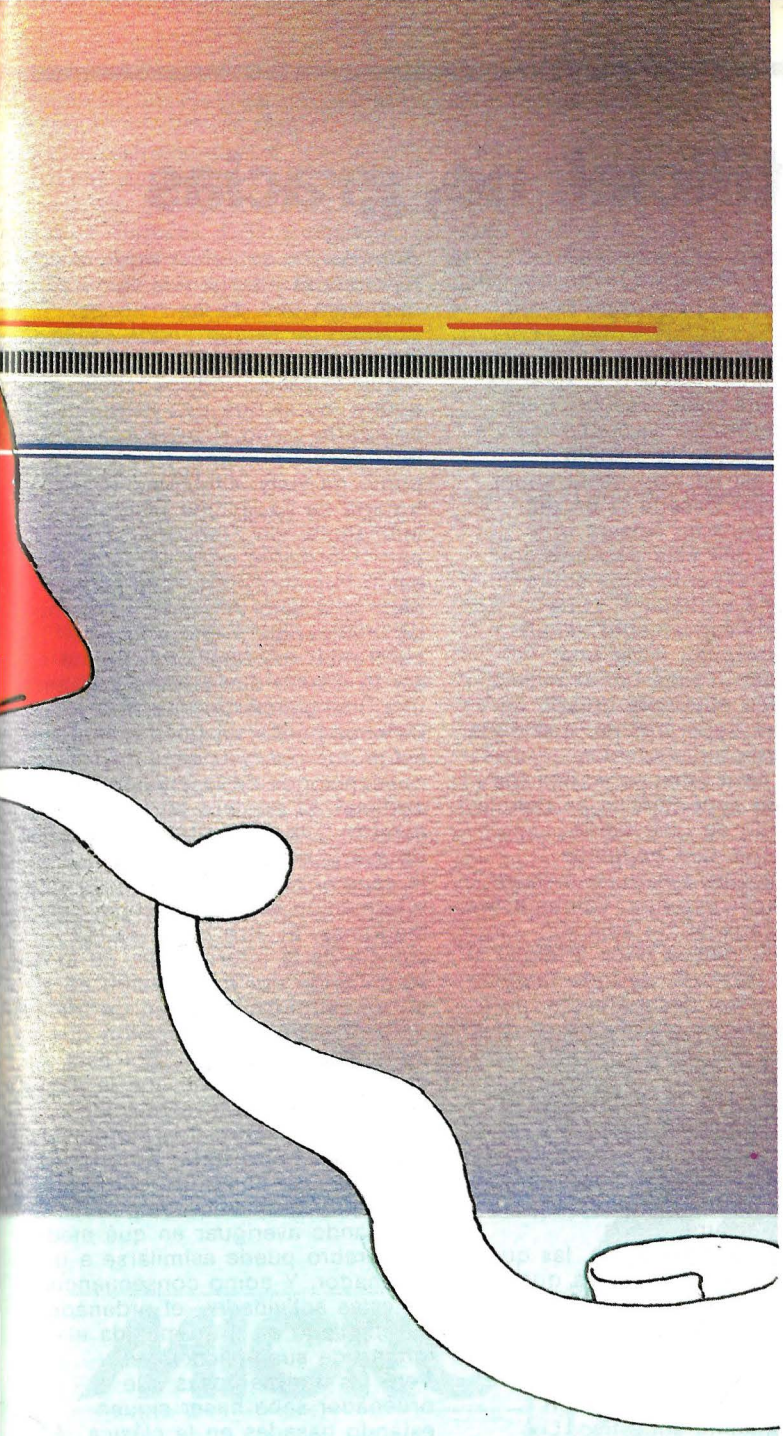
El microordenador T-300 está pensado para solucionar sus problemas de empresa. Con los 108 años de experiencia de TOSHIBA, podemos afirmarlo.

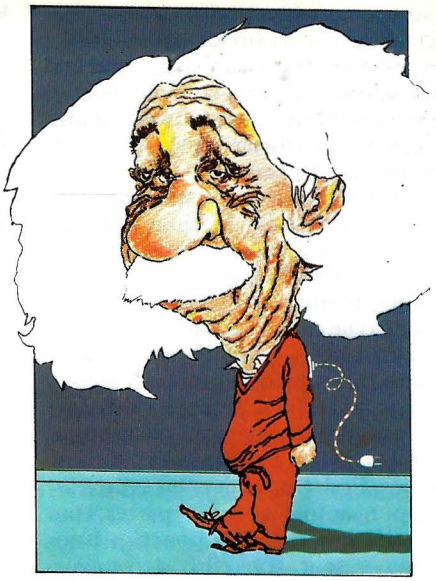
Toshiba **TOSHIBA**
española de microordenadores s.a.

Caballero, 79 - Tel. 321 02 12 - Telex 97087 EMOS - BARCELONA-14



LO QUE LOS ORDENADORES





Un programa de radio de San Francisco recibía hace poco una llamada telefónica de una mujer que, en estado de gran excitación, contaba que había leído en una revista (y ella lo creía a pie juntillas) que existían ya ordenadores más inteligentes que los humanos, en todos los terrenos. Muy preocupada, mostraba su enfado con "esos científicos" que permiten que anden por ahí Frankesteins electrónicos de esta clase.

Aunque este episodio pueda hacernos sonreír, de lo que sí podemos estar seguros es de que la señora de la anécdota no es la única en sentir cierto resentimiento y prevención ante la ciencia y la tecnología. Muchas otras personas, perfectamente cabales en otros aspectos, comparten el desasosiego que les produce la idea de que en unos cuantos años el mundo pueda estar dominado por unos cuantos ordenadores muy poderosos.

PUEDEN Y NO PUEDEN HACER

Estos temores están alimentados por películas de ciencia ficción como "2001, una odisea en el espacio" o "La guerra de las galaxias", pero también por el reciente torrente de artículos sobre Inteligencia Artificial (IA) que han aparecido en la prensa popular, muchos de los cuales no distinguen con demasiada precisión la ficción de la realidad. Sirva como muestra este botón tomado de un *magazine* de vulgarización científica muy conocido:

"Dentro de cinco o seis años —más o menos en 1989— los cerebros de silicio o arseniuro de galio, portátiles y cuasihumanos, estarán a la orden del día. Una raza de inteligencia electrónica que trabajará en colaboración con los humanos. Podremos llevar estas criaturas con nosotros a todas partes; no habrá más que cogerlos, ponerlos bajo el brazo y salir con ellos a resolver nuestros asuntos. Brillantes, pero de agradable personalidad sin rastro de sarcasmo, siempre nos darán una respuesta clara y directa. Serán, en definitiva nuestros amigos electrónicos, siempre prestos a resolver cualquier clase de problema."

Lo real y lo imaginario

Si algunas de estas visiones y predicciones se convirtieran en realidad, sería debido en buena parte a los esfuerzos realizados por los investigadores que trabajan en el sugestivo campo de la Inteligencia Artificial. Con sólo treinta años de historia, la IA ya ha cambiado profundamente la manera de investigar y pensar acerca de nosotros mismos. Desde sus primeros tiempos, además, la IA viene siendo el tema de fondo de un extenso y profundo debate filosófico de gran interés.

De un lado se sitúan los filósofos como **Hubert Dreyfus,** quien ha dicho: "Todo el mundo parece preocupado con la dichosa inteligencia artificial, cuando resulta que, hasta la fecha, ésta no es una realidad. Nunca he visto una pérdida mayor de tiempo y esfuerzo". Del otro lado están quienes mantienen puntos de vista como los del investigador **Edward Fengenbaum** y la escritora científica **Pamela McCorduck** que en su reciente libro *"The Fifth Generation"* escriben:

"Lo que resulta molesto de las predicciones hechas por los investigadores en inteligencia artificial es lo mismo que inquieta a muchas personas en la actualidad: el hecho mismo de su existencia. Es innegable que los científicos están empezando a crear máquinas inteligentes, cuyo propósito no es otro que el de extender las posibilidades de la inteligencia humana; una especie de vehículo que permitirá a la

Artificial no, gracias

El ordenador, el genio, está absolutamente bajo nuestro control; sólo hemos de preocuparnos de que nuestras órdenes sean razonables y todo irá perfectamente. Nuestro auxiliar es una máquina tonta, recuerde, sin una mente propia, y mucho menos una mente como la nuestra.
Al menos así ha sido hasta ahora. Porque, ¿qué pasaría si un día nuestro ordenador tuviera una "mente"?, ¿qué está pasando con todos esos experimentos sobre "inteligencia artificial"?, ¿qué ocurrirá si efectivamente tienen éxito y consiguen crear una máquina que piensa por sí misma, un auténtico autómata dotado de autonomía? Seguramente, qué duda cabe, tendría sus aspectos positivos, pero ¿compensarían los riesgos que supondría la existencia en el mundo de una mente sobrehumana, que podemos suponer voluble e incluso malvada? Pero tranquilicémonos. Vamos a ver si somos capaces de aplicar nuestra inteligencia nada artificial al problema. Después de todo también algún día el sol desaparecerá, pero no por eso dejamos hoy de recoger nuestras cosechas.
En estos momentos, la inteligencia artificial (IA para los iniciados) tiene, por supuesto, entidad suficiente para un libro completo (y de hecho hay muchos sobre el tema), pero vamos siquiera a centrarnos en una o dos dimensiones del problema, las que afectan más directamente a que nos podamos sentir suficientemente cómodos con la nueva magia, incluso adoptando un punto de vista realista y audaz.
La inteligencia Artificial es un campo realmente sugestivo. Los trabajos que se llevan a cabo en esta materia se cuentan entre los más originales y llenos de creatividad de la historia humana. Pero el nombre como tal es excesivamente ambicioso y se presta a la interpretación errónea. Gran parte del esfuerzo se orienta hacia la ampliación de la capacidad de las máquinas con el fin de que resulten herramientas más útiles, y no a hacer de ellas mentes humanas artificiales. Lo cual es normal, porque nadie tiene ni la más remota idea de cómo hacer una máquina que piense como una persona.
Además, no sabemos siquiera cómo funciona la inteligencia "natural", lo que, para una de las visiones posibles de lo que pueda ser la inteligencia artificial, sería un requisito previo indispensable, si se quiere lograr que una máquina se comporte como si tuviera inteligencia humana. Desde otro punto de vista, simplemente se trataría de hacer una máquina inteligente, sin preocuparse particularmente de si lo es o no al estilo humano. Pero finalmente, dado que sólo tenemos un ejemplo de inteligencia frente a la que confrontar los resultados, viene a ser lo mismo que si persiguiéramos una inteligencia de tipo humano.
Detengámonos un poco más en estos dos posibles esquemas o concepciones de la inteligencia artificial. El primero parte del cerebro y la mente humana y trata de averiguar cómo funcionan, con la esperanza de poder aplicar esta información a la construcción de máquinas. El otro parte de la ciencia de la información, de lo que se entiende por información en sí, en un sentido formal, en un intento de determinar con precisión qué es la inteligencia y crear, por este camino, una máquina que la posea. Gran parte de la investigación navega entre estas dos márgenes, fluctuando entre tratar de que un ordenador se comporte como un cerebro, y al mismo tiempo intentando averiguar en qué medida un cerebro puede asimilarse a un ordenador. Y como consecuencia de estas actividades, el ordenador ha ampliado en gran medida el ámbito de sus aplicaciones.
Pero las nuevas cosas que el ordenador sabe hacer siguen estando basadas en la clásica organización de entrada-salida-cálculo-control-almacenamiento, la misma codificación binaria interna de siempre, y la misma lógica de flip-flops de las primeras máquinas computadoras. On y off, en definitiva.
Considerando la inteligencia humana desde un punto de vista más general, encontramos todavía extraordinarias diferencias entre nuestras propias capacidades y las de los ordenadores. Mirémonos a nosotros mismos. Empezamos simplemente con la máquina conectada. Debe haber un completo programa previo sobre "cómo ser

iente del hombre alcanzar cotas a las ue nunca ha llegado y que, en opinión e algunos, no debería alcanzar."

En el transfondo de este desacuerdo in frontal pueden adivinarse algunos nterrogantes muy básicos acerca de la aturaleza humana y la inteligencia natural". ¿Somos algo así como ordeadores avanzados dotados de movilidad o, por el contrario, algo radicalente diferente? ¿Demuestran los ordenadores tener la misma clase de nteligencia que los humanos, o se imitan a imitar algunas de las capacidades humanas, amplificándolas como n micrófono y un altavoz amplifican u voz?

El *"Handbook of Artificial Intelience"* (editado por **Avron Barr** y **dward Feigenbaum)** describe la integencia artificial como "la parte de la nformática que se ocupa del diseño de istemas ordenadores inteligentes, esto s, sistemas que exhiben las características que normalmente asociamos con a inteligencia humana: comprensión del lenguaje, aprendizaje, razonamiento, resolución de problemas, etc.". Entre las aplicaciones nacidas en torno a a investigación en IA o impulsadas por lla, citemos la síntesis y reconocimiento vocales, los sistemas de visión, a ingeniería del conocimiento (sistemas expertos), la traducción por ordenador, los juegos por ordenador (ajedrez, damas y *backgammon)* y la robótica.

Buena parte de la investigación actual sobre IA se lleva a cabo en la Universidad de Stanford y en el *Stanford Research Institute,* así como en el MIT *(Massachusetts Institute of Technology)* y la Universidad Carnegie-Mellon en Pittsburgh. Por su parte, los japoneses han lanzado un plan multimillonario y con toda clase de apoyos oficiales para el desarrollo del llamado ordenador de la "quinta generación".

En su libro sobre IA y el programa japonés, Feigenbaum y McCorduck describen el gran salto tecnológico que se avecina:

"El paso de la velocidad de marcha normal a pie —unos 6 kilómetros por hora— a la velocidad de los automóviles —digamos que unos 60 kilómetros por hora— supuso un avance de un orden de magnitud que, pese a no ser demasiado impresionante por lo que a las cifras se refiere, ha supuesto una transformación total en nuestras vidas. (El siguiente gran cambio de orden de magnitud, de los automóviles a los reactores que se desplazan a 600 kms. por hora, ha traído consigo transformaciones equivalentes en nuestra existecia). Este es el aspecto básico de lo que los japoneses se proponen para la nueva generación de ordenadores: los cambios cuantitativos en velocidad, potencia y capacidad lógica de los ordenadores, inducirán en nuestras vidas cambios cualitativos, cuya magnitud es difícil de prever en este momento. Comparados con esta nueva generación de ordenadores, las máquinas con las que andamos la mayoría de nosotros en la actualidad no alcanzan siquiera la categoría de vehículos a motor; no pasan de ser modestas bicicletas."

Aunque parece indudable que nos hallamos a las puertas de una revolución, a veces resulta difícil saber exactamente hacia dónde nos dirigimos. Un punto de partida básico, más o menos asumido por todos los investigadores en IA, ha sido que toda la experiencia y toda la inteligencia humana podrían ser analizadas finalmente como un conjunto de reglas y de principios. Con tiempo, investigación, potencia de cálculo y sofisticación de los programas suficientes, seremos capaces de dotar a los ordenadores de las mismas capacidades de los humanos.

Marvin Minsky, pensador y primer director de la investigación en IA del MIT, ha escrito que "En una generación... serán pocos los compartimentos del intelecto que no tendrán traducción al ámbito de la máquina. El problema de la creación de inteligencia artificial

EL LIDER EN MICROORDENADORES EN MADRID

MICRO WORLD

Distribuidor Autorizado de:

- Sinclair Spectrum
- Oric-1 48K
- New Brain
- Katson (compatible Apple II)
- Apple IIe
- APD/Altos

Todo en microordenadores y ordenadores de gestión.

MICRO WORLD

en Madrid:
Modesto Lafuente, 63 - Telf. 253 94 54
Colombia, 39-41 Telf. 458 61 71
en Villalba:
Honorio Gonzalo, 2 - Telf. 850 66 02

estará sustancialmente resuelto". Las ideas de MInsky han llevado a afirmar a algunos teóricos de la IA que no sólo es posible crear una versión de la inteligencia humana sobre una máquina, sino que el cerebro humano funciona como un ordenador que utilizara complejos programas y criterios heurísticos para razonar y resolver problemas.

No queremos que el lector tenga la impresión de que todos los investigadores en esta candente materia pertenecen a la misma familia feliz, que orienta su trabajo hacia un objetivo bien definido. Entre otros, **John Searle** y **Hubert Dreyfus,** dos filósofos de la Universidad de California en Berkeley, cuestionan seriamente las predicciones y los supuestos de la IA. Poniendo como testigos a pensadores, artistas y humanistas de todas las épocas, argumentan que el pensamiento humano en nada se parece al de los ordenadores. Para dar a los ordenadores inteligencia y comprensión reales, tendríamos que darles la misma profundidad de conocimiento del mundo que tienen los humanos y esto, en opinión de Dreyfus, es imposible sin un cuerpo, unos sentidos y unas emociones.

El intelectual británico **J. R. Lucas,** va todavía un poco más lejos:

"El concepto de consciente es, implícitamente, el darse cuenta de la diferencia que existe con un objeto incosciente. Al decir que un ser consciente sabe determinada cosa, estamos afirmando no sólo que la sabe, sino que sabe que la sabe y que sabe que sabe que la sabe... y así sucesivamene hasta donde queramos extender el planteamieto. Se puede construir una máquina para que, por decirlo de alguna manera, 'considere' sus acciones, pero la máquina no puede 'tener esto en cuenta' sin convertirse a consecuencia de esto en una máquina diferente, es decir, la máquina anterior con una 'nueva pieza' añadida. Sin embargo, en nuestra idea de mente consciente es inherente el hecho de que pueda reflexionar sobre sí misma y criticar su actuación, sin que esta actividad requiera nada extra."

El debate puede tomar en ocasiones visos de puerilidad o de profundidad, de aridez o de fertilidad, pero lo cierto es que los trabajos de investigación en inteligencia artificial siguen su curso. El éxito de la IA en situaciones bien definidas y perfectamente delimitadas, donde no son precisos el sentido común o la amplia gama de experiencias humanas sobre el mundo, ha empezado a convertir este campo en algo útil y provechoso. Compañías con nombres tan reveladores como **Teknowledge, Machine Intelligence, Intelligentics,** o **Cognitive Systems,** pretenden revolucionar el entorno y los hábitos de

humano" grabado en alguna parte de nosotros por el código genético, o bien puede ser que vengamos provistos del correspondiente "cargador inicial" que nos proporciona una base suficiente para que la experiencia programe el cerebro. Pero, tanto si nos programamos a nosotros mismos, como si lo hace el mundo exterior, o un poco de cada, esta programación es bastante libre. En principio, no necesitamos nuevas instrucciones para cada nueva situación, sino que desarrollamos las nuestras propias. Nadie nos "programa" en un sentido fundamental (o, en cualquier caso no con mucho éxito, ni siquiera nuestros padres; como cualquier chico o cualquier padre saben, la influencia directa e intencional de los padres sobre el hijo no es demasiado considerable). En un plazo de unos veinte años de recogida de información y depuración reflexiva, nos convertimos en organismos autooperativos completamente funcionales. Menos aún, si nos limitamos a los aspectos fisiológicos y dejamos aparte los años de ajuste emocional que supone la adolescencia. Algo realmente mágico.

Seamos moderadamente analíticos sobre este asunto: supongamos que nos programamos a nosotros mismos (con la ayuda ocasional de uns pocas personas más). Esto representa mucho menos de un centenar de personas-año en tiempo de programación. Desde el punto de vista de la IA, el esfuerzo acumulativo requerido para programar un ordenador que sea capaz de jugar decentemente una partida de ajedrez, es del mismo orden de magnitud. Y eso no está ni siquiera próximo a la inteligencia. Seamos entonces más realistas. El fondo del comportamiento humano, quizá no es más que un conjunto de programas de aplicación, que se desarrollan rápidamente (o que incluso se autodesarrollan) una vez que se dispone de un sistema operativo altamente dotado. Y también del *hardware* adecuado. Bien, admitamos el desarrollo de esta máquina y asumamos también la existencia de un sistema operativo totalmente programado por el código genético. Para llegar a esta máquina y su *software* han sido precisos mil millones de años de tiempo de calendario, multiplicados por el número de organismos que componen la trama evolucionista. Seamos absurdamente conservadores y supongamos que podemos cifrar este desarrollo por ensayo y error en mil billones de organismos-años. Y supongamos que cualquier cosa —plantas, rocas, e incluso ordenadores— puede convertirse en inteligente en mil billones de organismos-años de investigación y desarrollo. ¿Alguien aspuesta a favor de que los ordenadores inteligentes verán la luz antes que desaparezca el sistema solar?

Quizás todo esto es un poco hiperbólico, pero el asunto es este: para hacer una máquina a imagen de la mente humana, debemos primero desentrañar el misterio de la conciencia humana, una compleja malla que ha tardado muchos millones de años en tejerse. No parece nada probable que vayamos a hacerlo en breve, pero si lo hiciéramos, habríamos resuelto accidentalmente el misterio de la Existencia, y probablemente la idea de la existencia de máquinas inteligentes no nos incomodaría demasiado.

Observemos el problema ahora desde el otro lado —observando las características del ordenador y viendo su proximidad o alejamiento de lo que entendemos por inteligencia.

En primer lugar, como ya hemos apuntado, aunque la tecnología ha avanzado y los ordenadores son más capaces que nunca, la estructura y organización básicas de los ordenadores —su lógica esencial— es exactamente la misma que la de la primera máquina que se construyó hace cuarenta años. Aunque hemos avanzado mucho desde el concepto original, los ordenadores siguen siendo máquinas lógicas limitadas.

De todos los componentes de la inteligencia humana, el ordenador muestra tener lógica y únicamente lógica. De todos los componentes reconocibles de la inteligencia —entre los que están la intuición, la imaginación y la percepción— la lógica es el único que puede ser expresado en reglas y, por tanto en circuitos.

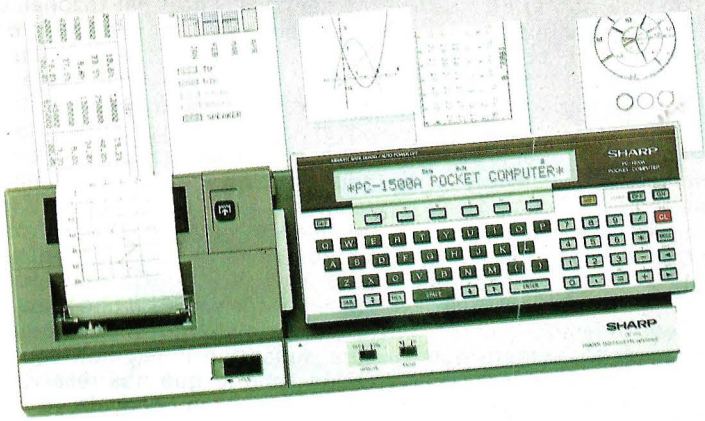
La lógica no es siquiera un factor muy importante de nuestra inteligencia (la utilizamos muy de cuando en cuando), es una especialidad de menor importancia, cuyas reglas son algo que inventamos para observar a ese artefacto mental llamado hombre.

Visto así el asunto, más que considerar a los ordenadores como "humanos artificiales", hay que decir que los hombres somos "ordenadores orgánicos". (¿Se

GENIOS DE BOLSILLO A TUS ORDENES...

Llévalos a cualquier lugar disfrutando de su potencia. Para toda actividad que realices: estudios, ingeniería, comercial, pasatiempos, análisis administrativos...

Sharp ofrece en tamaño billetera la combinación ideal de una gran facilidad operativa, disponibilidad de programas y superioridad de sistema.



PC-1500A

DISPLAY E IMPRESORA GRAFICA
Display gráfico 16KB ROM. Reloj interno.
Basic extendido. Memoria continua. Teclas definibles.
Impresora-plotter de 4 colores. Telecomunicación.

RAM 3.5KB (PC-1500) ..... **Ptas. 37.750,–**
RAM 8.5KB (PC-1500 A) ..... **Ptas. 52.100,–**

PC-1251

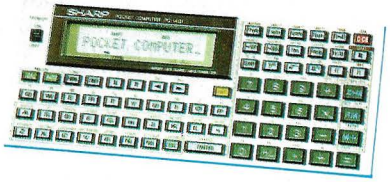
BASIC COMPUTER. ¡SOLO 115 GRAMOS!
Basic extendido. ROM 24KB. RAM 4.2KB.
Teclas reservables. Memoria continua.
Compatible con PC-1245/PC-1401 ..... **Ptas. 23.700,–**
Opcional: Impresora-microcassette integrados.

PC-1245

COMPUTADORA ESTUDIANTIL
Basic extendido. ROM 25KB. RAM 2.2KB.
Teclas definibles. Memoria continua.
Compatible con PC-1251/PC-1401 ..... **Ptas. 16.700,–**
Opcional: Impresora-microcassette integrados.

PC-1401

LA CIENTIFICA
Basic extendido. Memoria continua.
Teclas definibles y preprogramadas.
Gran número de funciones matemáticas y estadísticas.
Compatible con PC-1245/PC-1401 ..... **Ptas. 21.875,–**
Opcional: Impresora-interface de cassete.



SHARP

Consíguelos en los distribuidores autorizados o en:

MECANIZACION DE OFICINAS, S.A.

BARCELONA-36: Av. Diagonal, 431-bis. Tel. 200 19 22
MADRID-3: Santa Engracia, 104. Tel. 441 32 11
BILBAO-12: Iparraguirre, 64. Tel. 432 00 88
VALENCIA-5: Ciscar, 45. Tel. 333 55 28
SEVILLA-1: San Eloy, 56. Tel. 21 50 85
ZARAGOZA-6: J. Pablo Bonet, 23. Tel. 27 41 99

trabajo, primero de Estados Unidos y luego de todo el mundo.

Extrañas traducciones y programas paranoicos

En 1950 **Alan Turing,** considerado por muchos como el padre de la Inteligencia Artificial, publicó un artículo titulado "Equipos Computadores e Inteligencia" en el que trataba de responder a la pregunta "¿pueden pensar las máquinas?". Propuso un método (que hoy se conoce como prueba de Turing) para comprobar si una máquina poseía o no esta capacidad. Un observador independiente, sentado al teclado, plantea preguntas a un hombre y a un ordenador situados en la habitación contigua. Si el observador no es capaz de deducir de las respuestas quién es el hombre y quién la máquina, ésta ha superado la prueba de inteligencia de Turing. Una serie de programas han pasado con éxito este test, entre otros Parry, un programa que simula a un esquizofrénico paranoico responde a preguntas formuladas por el psiquiatra.

Si el test de turing prueba o no prueba la existencia de inteligencia es, de nuevo, una cuestión filosófica, pero sea como sea, lo que sí demuestra es que los ordenadores han aumentado de manera impresionante su capacidad de imitar las capacidades humanas.

Los cincuenta fueron años heróicos para la IA, una década de grandes esperanzas, clamorosos hallazgos y también inesperados retrocesos. La Agencia para Proyectos de Investigación Avanzada del Departamento de Defensa de los EE.UU.(ARPA) creó un ambicioso programa de traducción automática, en parte con la esperanza de conseguir desarrollar un ordenador y un *software* adecuados para traducir los documentos técnicos soviéticos. El sistema llegó a funcionar muy bien como diccionario literal de inglés-ruso, pero resultó completamente incapaz de enfrentarse a las construcciones idiomáticas caprichosas o ambiguas. Cuando el sistema traducía al ruso el término "ariete hidráulico" y luego volvía a traducirlo por "cabra de agua", no hacía sino evidenciar alguno de los problemas fundamentales que presenta la traducción automática. El proyecto se abandonó finalmente a comienzo de los años sesenta.

Pero en los cincuenta tuvieron lugar importantes avances en la investigación sobre los ordenadores. De 1957 a 1962 **John McCarthy,** entonces en el MIT, desarrolló el tiempo compartido, el sistema mediante el cual una serie de usuarios pueden, desde terminales separados, tener acceso a un ordenador al mismo tiempo. McCarthy, que más tarde sería director del laboratorio de imagina a los ordenadores preocupándose por esta invasión de su terreno?)

En segundo lugar está el problema de cómo se podría describir e incorporar a un ordenador conceptos como la intuición, la imaginación o la percepción. En muchos casos, las aplicaciones de IA implican una cierta programación de inteligencia "a la fuerza"; es decir, cada situación imaginable, la respuesta y el desenlace está consciente y deliberadamente programada (incluido las instrucciones para que la máquina "piense por sí misma"). Si queremos un ordenador que tenga cierta iniciativa —como por ejemplo en el desarrollo de un juego— debemos programar las condiciones bajo las cuales ha de tomarse esa iniciativa, definir la gama de iniciativas aplicables y prescribir las reglas de decisión de la iniciativa apropiada. ¿Es esto iniciativa? Lo que estamos diciendo esencialmente es "vale, en cuanto yo te dé la señal, piensa por ti misma este pensamiento".

¿Pero no se ha dicho siempre que los ordenadores pueden simular muy bien, prácticamente cualquier cosa? Probablemente incluso estos aspectos no lógicos de la inteligencia si se le describen de manera operativa. Algunos esfuerzos en IA están dirigidos precisamente en este sentido. Hacer que la máquina simule lo ilógico, programándoselo. Sí, pero eso... no deja de ser programación. Podemos jugar a lo impredecible, instruyendo a la máquina para responder a ciertos acontecimientos aleatorios, con una serie de respuestas elegidas al azar. Podemos seguramente conseguir cierto comportamiento habilidoso, pero la inteligencia es otra cosa.

Pasa como con la máquina de vapor; es una maravilla de sencillez, precisión y eficacia. En ciertos aspectos, después de doscientos años de historia, sigue sin ver superada. Realmente es una gran máquina. Pero no sirve para hacer volar a un avión. Demasiado pesada en comparación con la potencia que proporciona. Un problema de escala. Es lo único malo.

Algo parecido debe pasar con el ordenador y el trabajo de pensar. Según la segunda Ley de Clarke, "cuando un científico distinguido pero de edad avanzada dice que algo es posible, casi siempre tiene razón. Cuando dice que es imposible, casi siempre se equivoca". Para lo que voy a decir ahora mismo me considero exento del ámbito de esta ley, ya que no me afectan ninguna de las cualificaciones requeridas. Soy perfectamente consciente, además, de que es una tontería asegurar la imposibilidad de las cosas —vivimos, después de todo, en un universo estadístico—, pero en esta ocasión me situaré en un limbo alejado y con su permiso haré un poco de futurismo.

"Los ordenadores no serán nunca tan inteligentes como los humanos". O, si se quiere, no serán capaces de pensar por sí mismos, ni siquiera en el menos exigente de los sentidos. Parte del razonamiento que avala este pronunciamiento es meramente lógico. La evidencia sugiere con gran fuerza que el ordenador no es la herramienta adecuada para llevar a cabo la tarea de pensar, ese trabajo tan particular y de ámbito tan limitado, relativo a los únicos sujetos inteligentes conocidos: nosotros.

La otra parte del razonamiento es pura astucia y reserva humanas. Observe que no he dicho "ningún aparato construido por el hombre será nunca tan inteligente como él". Quién sabe lo que nos reserva el futuro lejano; es especula ya con la idea de máquinas basadas en compuestos cristalizados que utilizarían las moléculas como componentes básicos, y también dispositivos basados en todo o en parte en organismos biológicos. Pero esto de momento no son más que puras hipótesis.

También me he cuidado de decir que los ordenadores nunca vayan a tener algún tipo de comportamiento inteligente útil. Digo que aunque esto sucediera, estaría controlado por nosotros. Por dos razones. Mi intuición humana me dice que la razón por la que los ordenadores nos aventajan tan holgadamente en la realización de operaciones puramente lógicas, es que están totalmente libres de "estorbos" como la imaginación, la intuición o la introspección. Sospecho que si se construyera un sujeto que incorporara todas estas cosas, sería mucho menos rápido, tanto, quizá, que empezaría a parecer simplemente humano.

Y segunda razón, nuestra ignorancia actual sobre la inteligencia indica con claridad que, para poder construir una máquina inteligente, tendríamos que ser mucho más listos.

Creo que siempre iremos un poco por delante.

Phil Bertoni

© Popular Computing/ Ordenador Popular

La revista **tiempo** está pensada para usted.

Publicidad 3P

Investigación en Inteligencia Artificial de la Universidad de Stanford, creó también el LISP *(List Processing)*, que pronto sería el primer lenguaje en la programación de aplicaciones relacionadas con IA. Dado que permite manejar con comodidad números y otros símbolos, y que se adapta muy bien a las listas encadenadas y listas de listas que utilizan los programadores para construir sus algoritmos, LISP ofrece una gran eficacia en la creación de modelos de razonamiento y otros procesos cognitivos sobre ordenador.

En el mismo período **Allen Newell** y **Herbert Simon,** que trabajaban para la **Rand Corporation,** crearon su programa "Teórico Lógico", que era capaz de demostrar teoremas. Entre los más optimistas sobre la capacidad de los ordenadores para actuar inteligentemente, Newell y Simon predijeron que en diez años un ordenador sería campeón mundial de ajedrez y que además podría crear composiciones musicales geniales.

En 1964 la Rand contrató los servicios de **Hubert Dreyfus** para que revisara el trabajo en IA desarrollado hasta entonces y diera su opinión sobre si era o no merecedor de apoyo por parte de la compañía. Dreyfus recuerda que tras leerse todos los escritos de Newell y Simon, concluyó: "A mí todo aquello me olía un poco raro."

Como resultado de su estudio, escribió un polémico trabajo para la Rand que tituló "Alquimia e Inteligencia Artificial", que luego amplió hasta constituir el libro "Lo que los ordenadores no pueden hacer". Dreyfus pone en tela de juicio la premisa según la cual la inteligencia, el lenguaje, la intuición, la creatividad y demás facultades humanas están gobernadas por una serie de reglas y, en consecuencia, son programables. En opinión de Dreyfus, todos los esfuerzos de la IA por simular la inteligencia humana están condenados al fracaso, a partir de cierto punto en que los ficheros de información empiezan a crecer de manera abrumadora. En los proyectos sobre lenguaje natural, por ejemplo, se da una confirmación bastante clara de la tesis de Dreyfus.

Dreyfus compara los esfuerzos hechos hasta ahora en IA, a los de un hombre que para alcanzar la luna decidiera subirse a un árbol: al principio hace excelentes progresos, pero la cosa se complica cada vez más, para reducirse a nada en las ramas más altas. "Este camino", parece decir Dreyfus a los teóricos de la IA, "no conduce a donde ustedes quieren ir".

La historia de las actividades llevadas a cabo en IA hasta nuestros días, parece en efecto confirmar, que la reproducción por medio de ordenadores y programas de la inteligencia y el sentido común humanos está muy lejos de ser un hecho. Pero en sus intentos por lograr este objetivo, los investigadores en inteligencia artificial han creado nuevas y poderosas herramientas para la informática, cuyo uso está empezando ahora a difundirse y que han sido la semilla de toda una serie de nuevas disciplinas.

En el laboratorio

"Muchos de los medios con que cuentan los profesionales informáticos como parte del entorno interactivo de sus máquinas, proviene originalmente de los laboratorios de investigación en Inteligencia Artificial". Esta es la opinión de **Earl Sacerdoti,** vicepresidente de **Machine Intelligence Inc,** una firma californiana que fabrica sistemas de visión unidos a brazos de robot programables que se utilizan en complejos trabajos industriales de clasificación. Antes de fundar esta compañía, Sacerdoti fue director asociado del Centro de Inteligencia Artificial del Instituto de Investigación de Stanford. "En el momento en que el *software* de aplicación que utiliza técnicas propias de la IA sale a la calle" explica, "deja de verse como tal inteligencia artificial y pasa a llamarse robótica, automatización programable, etc.".

"Se puede discutir si el test de Turing prueba o no la inteligencia de una máquina, pero demuestra claramente que los ordenadores han aumentado enormemente su capacidad para imitar las actividades humanas".

En su opinión, la tarea de los investigadores en IA es la de extender constantemente los límites de lo posible. Sacerdoti tiene muy claro que la tecnología informática de hoy en día tiene contraída una importante deuda con esos "locos de la IA", que persiguieron siempre poner en programas lo que estaba, en complejidad, un orden de magnitud por delante de lo que en ese momento se consideraban aplicaciones industriales prácticas. "Si se examina un simulador de vuelo o muchos otros programas realizados para el proyecto Apolo, podrá verse que son mucho menos interreactivos que uno relativamente pequeño de inteligencia artificial, que planifica el camino a seguir por un robot móvil a través de un mundo de juguete con diez habitaciones."

"Un investigador en IA", continúa, "está siempre pensando el el próximo cambio que introducirá en su programa y sobre todo, centrándose en cómo superar los límites actuales del mismo, manteniendo así el proyecto en evolución".

¿Y qué tipo de cosas se dedican a hacer estos esforzados muchachos de la IA? **Terry Winograd,** por ejemplo, hizo su trabajo de tesis doctoral en el MIT sobre un ordenador que aprende a jugar con bloques de colores. En su programa SHRDLU, considerado como un clásico de la programación de IA en lenguaje natural, se puede pedir a la máquina (en inglés) que lleve bloques de un sitio a otro de la pantalla. El sistema puede responder preguntas acerca de las operaciones que realizó en el pasado, y es también capaz de aprender nuevos conceptos como que "una pirámide puesta encima de un cubo es un 'capitel'".

El Mundo de los Bloques de Winograd es un ejemplo excelente de "dominio limitado" o entorno muy restringido que puede ser controlado por un programa. Los investigadores de la IA han obtenido en este tipo de dominios sus éxitos más relevantes, y concretamente este dominio de los bloques coloreados, ha sido utilizado en una serie de modelos sobre ordenador, que tratan de investigar la manera que tiene el hombre de aprender e idear.

Los llamados juegos de tablero, con sus reglas y limitaciones tan claramente definidas ofrecen claros ejemplos de dominios limitados y gran parte de la investigación en IA los ha tenido como objeto de estudio. Mighty Bee, un programa de*backgammon* escrito por **Hans Berliner** de la Universidad Carnegie-Mellon, venció en 1979 al campeón mundial de la especialidad. El programa de damas de **Arthur Samuels,** concebido para que pueda ir aprendiendo de la experiencia, pronto podrá derrotar a su creador, y actualmente juega ya a nivel de experto.

El rey de los juegos de tablero, el ajedrez, ha recibido mucha atención por parte de los investigadores en IA. El programa de ajedrez de mayor potencia hasta la fecha es Belle, desarrollado en los **Laboratorios Bell** por **Ken Thompson** y **Joe Condon.** Se

ABIERTO EL DIALOGO ENTRE LOS ENTORNOS OPERATIVOS IBM Y CP/M

ITT 3290

Por fin el ordenador central y los microordenadores pueden hablar el mismo lenguaje.

ITT ha desarrollado el FILE TRANSFER PROTOCOL (F.T.P.), un programa de comunicaciones que permite la transferencia directa de ficheros entre el entorno CP/M de la estación inteligente ITT 3290 y los ordenadores IBM o compatibles.

Usando F.T.P. es posible obtener directamente información de ficheros desde la base de datos de la Compañía, así como operar dicha información con sus propios programas de aplicación CP/M y, cuando sea necesario, enviar de nuevo los ficheros al ordenador central.

La conversión de ficheros entre los dos entornos en operación es completamente automática.

Los ficheros del ordenador central pueden registrarse en diskette, o bien, listarse por la impresora local de la estación ITT 3290.

TECNOLOGIA DE LA INFORMACION
UNA DIVISION DE STANDARD ELECTRICA

Nombre .....
Cargo ..... Empresa .....
Desearía más información sobre: ..... Dirección y teléfono .....

- ☐ **ITT 3290**
- **Otros productos ITT:**
- ☐ **VOZ:** centralitas telefónicas - intercomunicadores - buscapersonas.
- ☐ **TEXTO:** Teleimpresores - facsimil - teletex.
- ☐ **DATOS:** Terminales - controladores - proceso distribuido - ordenadores personales.

STANDARD ELECTRICA
División de Tecnología de la Información
C/. Princesa, 3, 3º
Madrid-8 • España • Apartado 50702
Tel. (91) 241 97 90
Télex 27236

ejecuta en un ordenador especialmente diseñado para jugar ajedrez, que le da una capacidad de examinar 160.000 posiciones por segundo. Belle juega a nivel de experto (el inmediatamente anterior a maestro).

Muchos programas de juegos —y en general de IA— incorporan técnicas llamadas de "encadenamiento retrospectivo" (*backward chaining"*) y "árboles de búsqueda" (*"search trees"*), Belle, por ejemplo, asigna un marcador numérico a cualquier posición dada y a continuación inicia una búsqueda para determinar el mejor movimiento posible. Utiliza criterios heurísticos ("si esta es la situación, hacer tal y tal cosa") para averiguar sobre qué movimientos investigar en profundidad, y tiene previsto abandonar una investigación determinada al descubrir una alternativa mejor.

La técnica del *"backward chaining"* es un método de tanteo de la posibilidad de una acción determinada, consistente en la búsqueda retroctiva a partir de un determinado objetivo, para descubrir las precondiciones que son necesarias para lograrlo. Cuando el programa determina cómo satisfacer las condiciones previas, invierte su orientación e inicia la cadena que consigue el objetivo.

Sin embargo, como **David Waltz** señala en el número de octubre de 1982 de la revista "Scientific American", incluso con técnicas de búsqueda relativamente sofisticadas, Belle juega al ajedrez de una manera que un humano no lo haría nunca. Una persona considera generalmente menos de 100 posiciones antes de efectuar un movimiento, mientras que Belle, por el contrario, examina unos 29 millones de posiciones cada tres minutos de partida. Waltz toma este hecho como una evidencia de que la "inteligencia" del ordenador se basa en procesos completamente diferentes de los humanos.

Exactamente, ¿qué es lo que los humanos hacen para decidirse por un determinado movimiento en el juego del ajedrez? Algunos investigadores en inteligencia artificial piensan que las corazonadas y las estrategias de los grandes maestros son realmente el resultado de algún tipo de técnicas de búsqueda y encadenamiento superrápidas. Según ellos, el cerebro trabajaría como un ordenador, aunque nosotros no fuéramos conscientes de ello.

¡No tan deprisa!, replica el hipercrítico de la IA, **Hubert Dreyfus,** junto con su hermano Stewart, jugador de ajedrez. Ellos piensan que sea lo que sea un maestro de ajedrez, lo que está claro es que no es programable en un ordenador digital, y que aunque dispusiéramos de máquinas mucho más potentes y rápidas, no jugarían mucho mejor que Belle. Para Dreyfus, los métodos numéricos pueden haber tocado el techo de su utilidad en el juego del ajedrez. Si es así, la actual tendencia a considerar el pensamiento humano en términos de "programas" y de "proceso de datos" puede hallarse en trance de desaparición. En una década o dos quizá consideremos esta terminología tan pintoresca y vaga como lo eran las referencias a "humores" y "vapores" del cuerpo humano en la medicina del siglo XVIII.

Háblele a su ordenador con naturalidad

Paul Martin, uno de los más representativos exponentes de la investigación actual del *Stanford Research Institute* en materia de IA, ha trabajado intensivamente en los últimos años, junto a otros colegas, en un proyecto conocido con el nombre de TEAM o *"Transportable English detabase Access Medium"*.

"El empeño en crear Inteligencia Artificial es como si un hombre quisiera alcanzar la luna subiéndose a un árbol: al principio haría rápidos progresos, pero su proyecto se desvanecería rápidamente al llegar a las ramas más altas".

La palabra clave aquí es "transportable", ya que supone "un sistema de proceso del lenguaje natural que estáa construido de manera que permite trasladar el sistema a un nuevo dominio de aplicaciones con la sola intervención de un experto en este dominio (y no de un experto en IA o un lingüista)". Los nombres de los componentes del sistema son bastante originales (y algo intimidatorios): árbol de análisis, traductores semánticos, funciones pragmáticas básicas, determinadores de ámbito, traductor de esquema, etc. Pero el propósito de estos programas complejos interrelacionados es simplificar de manera radical el uso del ordenador. El sistema permite que el experto en la base de datos enseñe a TEAM los términos, conceptos y relaciones de la misma. Una vez hecho esto, cualquiera puede utilizar TEAM para hacer preguntas simples o complejas relacionadas con la base de datos, en lenguaje natural.

Aplicando ideas y herramientas similares a las del sistema TEAM, **Gary Hendricks** y su compañía, **Symantec,** se han convertido en unos de los primeros creadores de productos de IA sofisticados para ordenadores personales. Hendricks, anteriormente director del programa de lenguaje natural del Instituto de Investigación de Stanford, ha creado un sistema de interrogación en lenguaje natural para individuos y compañías que quieren realizar manipulaciones complejas con sus bases de datos, sin que precisen para ello el conocimiento de un lenguaje de programación. El programa está pensado para que se ejecute en un IBM/PC. A diferencia de muchos de los sistemas de consulta existentes hoy en el mercado y que reclaman para sí la clasificación de "lenguaje natural", el producto de **Symantec** permitirá a los usuarios cierta flexibilidad en el modo de plantear sus preguntas.

Para adaptar su producto al PC, Hendricks y sus colaboradores tuvieron que traducir su programa de la cómoda estructura de listas que utiliza el lenguaje de programación Interlisp a las mucho menos adecuadas estructuras de datos que permite Pascal.

Sistemas expertos

Otro interesante y prometedor desarrollo en aplicaciones de IA ha sido la reciente evolución que han tenido los sistemas de ingeniería del conocimiento (también conocidos como sistemas expertos). Estos programas son representaciones o modelos de la pericia y las técnicas de resolución de problemas de expertos de la vida real. Los investigadores están desarrollando sistemas que realizan una amplia variedad de tareas complejas, tales como planificar experimentos para el análisis y la síntesis de DNA (Molgen), la creación de nuevos diseños para circuitos microelectrónicos (Eurisko), el desarrollo y depuración de *software* (Programmers Aprentice) y el diagnóstico de meningitis y enfermedades de la sangre (**Mycin**), por citar sólo algunos.

Entre las firmas nuevas en este campo está **Teknowledge,** una compañía fundada por **Edward Feigenbaum.** Entre otros proyectos, Teknowledge ha desarrollado un sistema para la **ELF Aquitaine,** compañía nacional francesa de petróleos, que diagnostica problemas en los pozos en perforación y recomienda medidas correctoras.

ERICSSON Y LA INFORMATICA

UN MATRIMONIO BIEN AVENIDO, QUE ESTA DANDO EXCELENTES FRUTOS

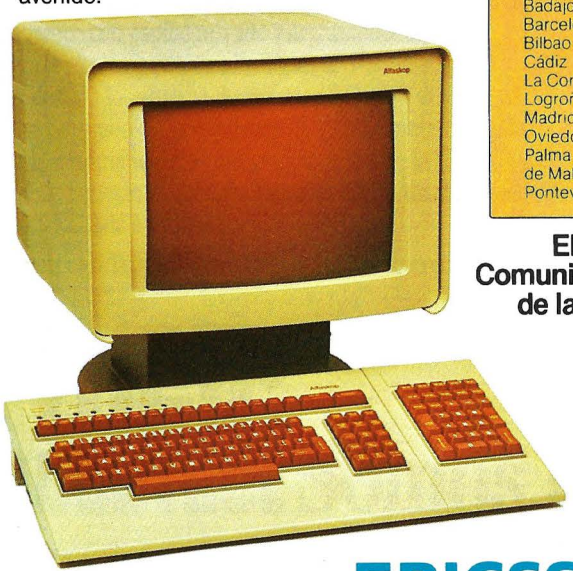
ERICSSON, uno de los líderes mundiales en el sector de las comunicaciones, ha sido también capaz de afrontar con éxito los crecientes problemas de la comunicación informática y de la informática en general, a través de sus sistemas integrados de información.

Durante 1983, y fruto de la actividad de ERICSSON en el campo de la informática, han sido introducidos en el mercado los sistemas 2500 y 2100, para proceso distribuido de datos y aplicaciones financieras, respectivamente, incorporando ambos las nuevas técnicas de soporte de oficina (proceso de textos, correo electrónico, bases de datos personales...).

Otro importante avance en el terreno de los sistemas compatibles ha sido el desarrollo de ALFASKOP, como familia de terminales multifuncionales, que permite la conexión simultánea a dos o más ordenadores, al tiempo que incorpora un potente proceso de textos y las funciones de ordenador personal.

Completan estas novedades las producidas en el campo de los periféricos (Nuevas pantallas de 4 y 7 colores, impresoras multifuncionales y de color, procesadoras de comunicaciones...) y en el Software con nuevas herramientas de comunicaciones y paquetes de aplicación.

ERICSSON y la informática, un matrimonio de conveniencia, está dando ya los frutos de un matrimonio bien avenido.



ERICSSON
Information Systems
P.° de la Habana, 138. Madrid-16
Tel. (91) 457 11 11
DELEGACION COMERCIAL DE BARCELONA
C/. Balmes, 89-91
Tels. (93) 254 66 08 y 254 68 20
DELEGACIONES SERVICIO TECNICO

Almeria	San Roque (Cádiz)
Badajoz	Toledo
Barcelona	Valencia
Bilbao	Valladolid
Cádiz	Vich (Barcelona)
La Coruña	Villafranca del Penedés (Barcelona)
Logroño	Zaragoza
Madrid	
Oviedo	
Palma de Mallorca	
Pontevedra	

ERICSSON
Comunicación en la era de la informática.

FDA INTERNACIONAL

ERICSSON

SOMOS NUMERO UNO.

En el ranking nacional de empresas de informática, el grupo LOGIC CONTROL
es el primero que aparece con capital privado íntegramente español.
Liderazgo conseguido en sólo 13 años.
Sin otra ayuda que el denodado esfuerzo de nuestros 220 profesionales.
Con el más codiciado de los patrimonios: la confianza de 3.000 clientes en activo.
Clientes que no están aislados en un sector de la informática, sino integrados dentro de la Unidad de Servicios Completos LOGIC CONTROL, que domina todas las áreas: Servicio de Cálculo, Garantía en Hardware, Creatividad en Software y Eficacia en Capacitación.

Si puede acceder a la Excelencia en calidad: LOGIC CONTROL. No se conforme con menos.

Unidad de Servicios Informáticos.

LOGIC® CONTROL Somos nº 1.

1. **Ramón Gracia**, Presidente. 2. **Jaime Ollé**, Gerente. 3. **Joaquín Clusella**, Director División Hardware. 4. **Enrique Ramos**, Director División Centro de Cálculo. 5. **Lluís Subirana**, Director División Formación y Comunicación. 6. **Angel Abad**, Director Comercial Zona Centro. 7. **Juan Gasull**, Director Comercial Zona Cataluña. 8. **José A. Gómez**, Director Comercial Zona Levante. 9. **José M.ª Raventós**, Director Comercial Zaragoza. 10. **José Roura**, Director Comercial Girona. 11. **Ricardo Serra**, Director Comercial Barcelona. 12. **Diego Molina**, Director Comercial Tarragona. 13. **Juan M.ª Pagés**, Director Comercial Lleida. 14. **Alberto Cantón**, Director Producción. 15. **Amadeo Vicente**, Director Comercial Murcia. 16. **Fernando Balzá**, Director Técnico. 17. **Jacinto Viñas**, Director Financiero.

brainstorming españa

¿Podrán utilizarse los nuevos programas surgidos de la más reciente investigación en IA, en la próxima generación de ordenadores personales? En **Intelligenetics** en Palo Alto, California, el visitante asiste entusiasmado a la demostración que su presidente, **Tom Kehler,** hace de su nuevo programa KEE *(Knowledge Egineering Environment).* Utiliza un ratón para actuar sobre una gran pantalla gráfica conectada al potente **Xerox 1100** de la compañía. El cursor controlado por el ratón va de un lado a otro de la pantalla creando ventanas dentro de otras ventanas, ampliándolas o reduciéndolas... Mientras hace la demostración, Kelher ofrece una explicación de cómo trabaja un sistema experto:

"El sistema utiliza lo que se llama un entorno informático orientado al objeto donde el usuario asocia la descripción de la cosa u objeto en sí y la descripción de cómo utilizarla, en la misma unidad de conocimiento. Ambos conocimientos, el descriptivo y el funcional ode procedimiento, van en el mismo 'objeto'. El usuario se comunica con este objeto enviándole mensajes. Es un modelo en el que cada unidad se ve como dotada de cierta habilidad o pericia. Usted envía una petición para hacer algo y si la petición se entiende, se realiza."

Intelligenetics crea herramientas informáticas para los laboratorios de genética molecular, pero Kehler pretende aceptar KEE o alguno de sus derivados a un producto que pueda utilizarse en aplicaciones sobre pequeños equipos caseros, quizás una "enciclopedia inteligente".

"Se le podría preguntar por qué hizo determinada elección, explorar su rapidez de pensamiento o solicitarle alternativas. Sería capaz de utilizar inferencias y trabajar con usted para investigar un tema concreto y hacer conexiones entre diversas disciplinas", afirma Kehler.

Uno de los pocos sistemas expertos actualmente en uso diario es PUFF, que funciona en el Centro Médico Pacific, de San Francisco. El sistema fue desarrollado por **John Kunz,** que ahora trabaja para **Inteligenetics,** y el doctor **Robert Fallat,** que proporcionó el conocimiento médico y el razonamiento que aplican los criterios heurísticos del programa. PUFF ayuda a los médicos a diagnosticar enfermedades respiratorias. Las predicciones del programa son ciertas en un 80 por 100 de los casos, según explica el Director Técnico del Laboratorio de Función Pulmonar del hospital.

Los datos procedentes de diversas pruebas pulmonares, se introducen directamente en el sistema, donde son evaluados inmediatamante. PUFF sugiere las nuevas pruebas a realizar y con cada test posterior, actualiza su diagnóstico.

KEE y PUFF son sólo dos de los más interesantes desarrollos en sistemas expertos, un campo que está en sus inicios, pero que promete aportar poderosos medios para prácticamente todas las formas de trabajo. Incluso Dreyfus es más optimista con esta clase de sistemas que con las otras formas de IA:

"Estos sistemas tratan de captar al experiencia en campos como el análisis espectrográfico, el diagnóstico de afecciones en la sangre y otra serie de dominios en los que no intervienen el sentido común, las emociones u otras cotidianas facultades del hombre", afirma Dreyfus.

Resumiendo, digamos que los frutos de la investigación en IA van a suponer un factor muy importante en el crecimiento de la productividad personal y la efectividad en los diversos trabajos: Como ha dicho **Terry Winograd,** la investigación en IA, "nos ayudará a ser más inteligentes".

John O. Green

© Popular Computer/
Ordenador Popular

Algunas fechas clave

1946. Finaliza la construcción de ENIAC, el primer ordenador electrónico del mundo.

1946. John Von Neumann, padre de los ordenadores digitales, publica sus ideas sobre el concepto de programa almacenado.

1947. Arthur Samuels crea su primer programa para jugar a las damas.

1950. Alan Turing publica "Computing Machinery and Intelligence", donde plantea la cuestión "¿pueden pensar las máquinas?"

1950. La Agencia para Proyectos de Investigación Avanzada inaugura un proyecto para desarrollar un sistema de traducción por ordenador. El ordenador traduce "ariete hidráulico" por "cabra de agua". El proyecto es finalmente abandonado.

1957. Trabajando para la Rand, Allen Newell y Herbert Simon crean su programa *"Logic Theorist"* (que más tarde se convertiría en *General Problem Solver),* que es capaz de demostrar teoremas. Predicen que dentro de diez años un ordenador sería campeón mundial de ajedrez, y que en el mismo plazo los ordenadores serían capaces de crear composiciones musicales geniales.

1957-62. John McCarthy desarrolla el tiempo compartido y el lenguaje de programación LISP (Procesador de Listas), el primer lenguaje para trabajos de Inteligencia Artificial.

1966. Joseph Weizenbaum crea Eliza, un programa que parodia el papel de un psiquiatra con su paciente.

1967. Marvin Minsky publica *"Computation: Finite and Infinite Machines"* que se convertiría en un texto de referencia estándar.

1969. Terry Winograd desarrolla en el MIT su programa SHRDLU, que supone una significativa mejora en la comprensión del lenguaje natural.

1972. El filósofo Hubert Dreyfus publica su libro *"What Computers Can't Do",* una crítica de algunas ideas básicas de los investigadores en IA.

1973. Primeros sistemas expertos como Mycin.

1979. Mighty Bee, un programa que juega a backgammon, derrota al campeón mundial de la especialidad.

Finales de los 70-Principio de los 80. Nacimiento de las compañías que realizan aplicaciones de IA, como Machine Intelligence, Tecnowledge y otras.

1982. Los japoneses crean el Instituto para la Tecnología del Ordenador de la Nueva Generación, para hacerse cargo del proyecto de su anunciada Quinta Generación de Ordenadores.

LASER 2001
200

Unidad principal. CPU. Z80A, a 3, 58MHZ, 4 K RAM, 16 K ROM, 8 colores en pantalla. Sonido. Gráficos alta resolución: 128 x 64. Periféricos: Ampliaciones a 16 K y 64 K. Interface Impresora Centronics. Impresora 4 colores. Joysticks.

Unidad principal: CPU. 6502A a 2MHZ. 32 KRAM. 16KROM. 16 colores en pantalla. 4 canales de sonido. Gráficas alta resolución: 256X192 Periféricos: Ampliaciones de memoria. Interface impresora Centronics. Joysticks. Floppy disk. Adaptador juegos de Colecovisión y Atari.

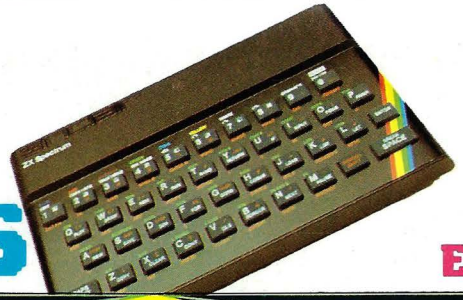
VTECH

IMPORTADOR EXCLUSIVO
intercomsa
AVDA. BRASIL, 7 - MADRID-20
TELEF. 455 60 43 TELEX: 43980 ICOE-E

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO CATALUÑA
H. E. C. I. S. A.
AVD. INFANTA CARLOTA, 80-82, int. 4 - BARCELONA-29
TELEF. 230 62 47 TELEX: 51506 ZAZU

ATARI ES LA MARCA REGISTRADA de ATARI, INC. COLECOVISION es la marca registrada de Coleco IND.

YA ESTAN AQUI LOS REFUERZOS



Te presentamos dos auténticos refuerzos para obtener mayor rendimiento de tu Spectrum:

EL INTERFACE 1 Y EL MICRODRIVE.

¡Por fin podrás grabar y leer información de manera casi instantánea!

MICRODRIVE

Sólo SINCLAIR podía crear para su Spectrum el **MICRODRIVE ZX:**

Todas las ventajas de los discos "floppy" a un precio cuatro veces inferior (y en mucho menos espacio).

El **MICRODRIVE** para tu Spectrum:

- Maneja **Cartuchos** de 85 K con un tiempo medio de acceso de 3,5 segundos.
- Un programa de 48 K que tardaría varios minutos en cargarse mediante una cassette, se puede cargar desde el **Cartucho** en sólo 9 segundos.

INTERFACE 1

Incluye los siguientes dispositivos:

- Un controlador que permite la conexión de hasta ocho **MICRODRIVES,** consiguiéndose, así, una memoria de hasta 680 K.
- Una salida **RS 232** para conexión de impresoras profesionales u otro tipo de comunicaciones.
- Una salida para **RED ZX,** que permite la conexión de hasta 64 Spectrum entre sí, compartiendo juegos, informaciones, impresora, etc.

Se atornilla a la parte inferior del Spectrum (elevándolo unos centímetros por detrás, quedando el teclado en una posición más cómoda).

VISTA POSTERIOR DEL INFERFACE 1

El **INTERFACE 1** se suministra con el conector para los **MICRODRIVES,** un cable para la **RED ZX** y el manual en castellano.

Todos los **MICRODRIVES** tienen un **Cartucho** de demostración que puede ser posteriormente borrado y utilizado. También puedes adquirir **Cartuchos vírgenes** para tus **MICRODRIVES.**

IMPORTANTE:

Al adquirir el **Interface 1,** y los **MICRODRIVES,** exija la TARJETA DE GARANTIA INVESTRONICA, única válida en todo el territorio nacional y llave para cualquier resolución de duda o reparación.

INVESTRONICA no prestará ningún servicio técnico a todos aquellos aparatos que carezcan de la correspondiente garantía.

DE VENTA EN CONCESIONARIOS AUTORIZADOS.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO:

INVESTRONICA

CENTRAL COMERCIAL: Tomás Bretón, 60
Tel.468 03 00Telex: 23399 IYCO E Madrid.
DELEGACION CATALUÑA: Camp, 80 - Barcelona - 22